UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE "IULIU HAȚIEGANU" CLUJ-NAPOCA

Chimie Organică

Teste pentru admiterea la Facultățile de Medicină, Medicină Dentară și Farmacie

AUTORI: Marius Bojiță, Ovidiu Crișan, Luminița Oprean, Brândușa Tiperciuc, Valentin Zaharia

UMF
UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE IULIU HAȚIEGANU CLUJ-NAPOCA

UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ŞI FARMACIE
„IULIU HAŢIEGANU" CLUJ-NAPOCA

MARIUS BOJIŢĂ
OVIDIU CRIŞAN
LUMINIŢA OPREAN
BRÂNDUŞA TIPERCIUC
VALENTIN ZAHARIA

CHIMIE ORGANICĂ

Teste pentru admiterea la Facultăţile de Medicină,
Medicină Dentară şi Farmacie

Editura Medicală Universitară „Iuliu Haţieganu" Cluj-Napoca

2014

© EDITURA MEDICALĂ UNIVERSITARĂ "IULIU HAŢIEGANU"
CLUJ-NAPOCA

CHIMIE ORGANICĂ: TESTE PENTRU ADMITERE

Descrierea CIP a Bibliotecii Naţionale a României

Chimie organică : teste pentru admiterea la Facultăţile de Medicină, Medicină Dentară şi Farmacie / Marius Bojiţă, Ovidiu Crişan, Luminiţa Oprean, ... - Ed. a 7-a, rev. - Cluj-Napoca : Editura Medicală Universitară "Iuliu Haţieganu", 2014
Bibliogr.
ISBN 978-973-693-573-2

I. Bojiţă, Marius
II. Crişan, Ovidiu
III. Oprean, Luminiţa

547(075.35)(079.1)
371.27:378

Toate drepturile acestei ediţii sunt rezervate Editurii Medicale Universitare "Iuliu Haţieganu". Tipărit în România. Nici o parte din această lucrare nu poate fi reproducă sub nici o formă, prin nici un mijloc mecanic sau electronic, sau stocată într-o bază de date fără acordul prealabil, în scris, al editurii.

Copyright © 2014
EDITURA MEDICALĂ UNIVERSITARĂ "IULIU HAŢIEGANU" CLUJ-NAPOCA

Editura Medicală Universitară "Iuliu Haţieganu" CLUJ-NAPOCA, tel. +40-264-596089
Universitatea de Medicină şi Farmacie "Iuliu Haţieganu" Cluj-Napoca,
400023 Cluj-Napoca, str. Emil Isac, nr. 13, tel. +40-264-597256
Coperta: S.C. A & M Graphis Editura S.R.L.
Tiparul executat la Tipografia Universităţii de Medicină şi Farmacie "Iuliu Haţieganu" Cluj-Napoca, str. Moţilor 33.

PRINTED IN ROMÂNIA

Prefață

Lucrarea de față cuprinde probleme teoretice și de calcul care se bazează pe noțiunile de chimie organică și de chimie anorganică din manualele de chimie ale claselor a IX-a, a X-a și a XI-a de liceu și care sunt cuprinse în tematica de admitere la Facultatea de Medicină, Facultatea de Medicină Dentară și Facultatea de Farmacie de la Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Haţieganu" din Cluj-Napoca.

Materialul este structurat pe capitole, conform tematicii menționate mai sus, în așa fel încât să asigure celor interesați o abordare logică și accesibilă.

Prezenta ediție conține o serie de modificări fața de ediţiile anterioare, în concordanță cu programa analitică aprobată de Ministerul Educației și Cercetării pentru disciplina de chimie și cu manualele indicate ca bibliografie. În cazul denumirilor chimice s-au utilizat, pe cât posibil, regulile de nomenclatură rațională, cu unele excepții în care s-a considerat că este preferabilă nomenclatura chimică comună.

Menționăm că lucrarea reprezintă un material ajutător și orientativ în pregătirea candidaților pentru concursul de admitere, util în consolidarea și verificarea cunoștințelor de chimie dobândite în liceu.

Autorii

Cuprins

Capitolul 1. Soluții. Acizi și baze 7
Capitolul 2. Compoziția și structura compușilor organici 35
Capitolul 3. Compuși hidroxilici 38
Capitolul 4. Amine 49
Capitolul 5. Aldehide și cetone 59
Capitolul 6. Acizi carboxilici și derivați funcționali ai acizilor carboxilici 73
Capitolul 7. Aminoacizi, peptide, proteine 94
Capitolul 8. Zaharide (glucide) 105
Capitolul 9. Medicamente, enzime, vitamine, hormoni, acizi nucleici, droguri 117
Capitolul 10. Izomerie 128
Răspunsuri corecte 136
Sistemul periodic al elementelor 143
Masele atomice relative ale principalelor elemente chimice 144
Bibliografie 145

Capitolul 1. Soluții. Acizi și baze

1. Indicați afirmațiile corecte.
A. Soluția este un amestec omogen de două sau mai multe substanțe;
B. Soluțiile se găsesc în stare de agregare gazoasă, lichidă sau solidă;
C. Într-o soluție, solventul este substanța dizolvată;
D. Substanța în care se poate dizolva o altă substanță se numește solvat sau dizolvat;
E. Indiferent de soluție, întotdeauna solvatul este în cantitate mai mare decât solventul.

2. Indicați afirmațiile adevărate.
A. Amestecurile omogene au aceleași proprietăți în toată masa lor;
B. Amestecurile omogene sunt amestecuri monofazice;
C. Amestecul lichid apă-alcool nu este un amestec omogen;
D. Soluțiile gazoase au solventul în stare de agregare lichidă;
E. Soluțiile lichide pot avea solutul în orice stare de agregare.

3. Indicați afirmațiile false.
A. Substanțele gazoase se dizolvă numai în solvenți gazoși;
B. Toate soluțiile lichide au ca solvent apa;
C. Toate substanțele solide sunt ușor solubile în apă;
D. Amestecul gazos oxigen-azot este un amestec omogen;
E. Amestecul lichid benzen-apă nu este un amestec omogen.

4. Factorii care influențează solubilitatea și dizolvarea unui solut într-un solvent sunt:
A. Natura și structura chimică a celor două substanțe;
B. Dimensiunile particulelor substanțelor și suprafața de contact dintre acestea;
C. Temperatura;
D. Presiunea, numai în cazul substanțelor solide;
E. Agitarea sistemului format din cele două substanțe.

5. Indicați afirmațiile corecte cu privire la solubilitatea unei substanțe.
A. Este proprietatea unei substanțe de a se dizolva într-un solvent;
B. În cazul substanțelor solide nu variază cu temperatura;
C. Se exprimă prin concentrația substanței în soluția saturată;
D. Este determinată de particularitățile structurale ale substanței;
E. În cazul substanțelor gazoase nu variază cu presiunea.

6. În timpul procesului de dizolvare a unei substanțe într-un solvent se constată că:
A. Se desfac legături dintre particulele solvatului;
B. Particulele de solut difuzează printre moleculele solventului;
C. Ionizează moleculele dizolvantului;
D. Se formează legături noi între particulele de solvat și moleculele de solvent;
E. Nu se desfac legături chimice și nu se stabilesc legături noi între particulele de solvat și cele de solvent.

7. Indicați afirmațiile corecte.
A. Substanțele se dizolvă în compuși cu structuri asemănătoare;
B. Compușii ionici sunt solubili în solvenți nepolari;
C. Solvenții nepolari nu dizolvă moleculele nepolare;
D. Compușii ionici sunt, în general, solubili în apă;
E. Substanțele cu molecule polare se dizolvă în solvenți polari.

8. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la apă ca solvent.
A. Este solventul utilizat cel mai frecvent pentru compușii ionici;
B. Are molecula covalent polară;
C. Nu dizolvă substanțe cu molecule polare;
D. Nu dizolvă decât compuși anorganici;

E. Dizolvă molecule care pot forma cu moleculele de apă legături de hidrogen.

9. Indicați afirmațiile false.
A. Etanolul dizolvă ușor substanțele ionice;
B. Benzenul dizolvă ușor substanțele cu molecule polare;
C. Toți compușii organici formează cu apa amestecuri omogene;
D. Solubilitatea moleculelor polare în apă nu variază cu creșterea temperaturii;
E. Solubilitatea substanțelor gazoase în solvenți lichizi crește cu creșterea presiunii.

10. Indicați afirmațiile corecte cu privire la efectul termic în procesul de dizolvare al unei substanțe.
A. Este exoterm dacă are loc cu degajare de căldură;
B. Este exoterm dacă în procesul de hidratare a ionilor se eliberează o cantitate de energie mai mică decât cea consumată la desprinderea ionilor din cristal;
C. Este endoterm dacă are loc cu absorbție de căldură;
D. Este endoterm dacă în procesul de desprindere a ionilor din cristal se eliberează o cantitate de energie mai mare decât cea consumată în procesul de hidratare a ionilor;
E. Este atermic dacă în procesul de hidratare a ionilor se eliberează aceeași cantitate de energie ca cea consumată la desprinderea ionilor din cristal.

11. Dizolvarea unei substanțe într-un solvent este favorizată de:
A. Agitarea sistemului solut-solvent;
B. Încălzirea sistemului solut-solvent dacă procesul de dizolvare este endoterm;
C. Încălzirea sistemului solut-solvent dacă solutul este un gaz;
D. Răcirea sistemului solut-solvent dacă procesul de dizolvare este exoterm;
E. Creșterea presiunii sistemului solut-solvent dacă solutul este un gaz.

12. La dizolvarea unui compus ionic în apă se constată că:
A. Moleculele de apă se orientează cu polii de semn contrar către ionii cristalului;
B. Ionii solutului se desprind din rețeaua cristalină sub acțiunea moleculelor de apă;
C. Are loc procesul de hidratare a ionilor;
D. Desprinderea ionilor din rețeaua cristalină este un proces exoterm;
E. Formarea noilor legături ion-dipol este un proces endoterm.

13. Indicați afirmațiile false cu privire la dizolvarea unui compus ionic în apă.
A. O moleculă de apă se orientează cu polul pozitiv către un ion negativ;
B. O moleculă de apă se orientează cu polul negativ către un anion;
C. Moleculele de apă nu pot hidrata cationii;
D. Formarea ionilor hidratați este un proces exoterm;
E. Ionii hidratați difuzează în masa solventului.

14. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la dizolvarea unei substanțe cu molecule polare în apă.
A. Se stabilesc interacțiuni dipol-dipol între moleculele de solut și cele de apă;
B. Moleculele de apă se orientează cu polul pozitiv către polul negativ al moleculei de solut;
C. Moleculele de apă se orientează cu atomul de oxigen către polul negativ al moleculei de solut;
D. Moleculele de solut pot disocia;
E. Se pot forma ioni hidratați.

15. Indicați afirmațiile incorecte cu privire la procesele care au loc la dizolvarea acidului clorhidric în apă.
A. Se rupe legătura covalentă polară H-Cl;
B. Se formează cationul hidroxid și anionul clorură;
C. Are loc ionizarea acidului;
D. Ionul clorură nu se hidratează;
E. Soluția conduce curentul electric.

16. Indicați afirmațiile corecte cu privire la dizolvarea acidului clorhidric în apă.
A. O moleculă de apă se orientează cu polul pozitiv către atomul de clor al unei molecule de acid clorhidric;
B. O moleculă de apă se orientează cu polul negativ către atomul de hidrogen al unei molecule de acid clorhidricl;
C. Ionul H^+ provenit din acidul clorhidric se leagă de o moleculă de apă printr-o legătură covalentă nepolară;
D. Ionii formați în soluție sunt mobili;
E. Procesul este redat de ecuația: $HCl + H_2O \rightarrow H_3O^+ + Cl^-$.

17. Indicați afirmațiile incorecte cu privire la dizolvarea azotatului de potasiu în apă.
A. Are loc ionizarea totală a apei;
B. Se formează legături dipol-dipol între moleculele de apă și moleculele de azotat de potasiu;
C. Solubilitatea azotatului de potasiu în apă crește cu creșterea temperaturii;
D. Soluția obținută nu conduce curentul electric;
E. Are loc hidratarea anionilor și a cationilor.

18. Indicați afirmațiile incorecte cu privire la o soluție apoasă de clorură de sodiu.
A. Are ca solvent clorura de sodiu;
B. Are ca solut $NaCl_2$;
C. Nu este un amestec omogen;
D. Are aceeași compoziție în toată masa;
E. Conduce curentul electric.

19. Care dintre următoarele substanțe nu sunt solvenți nepolari?
A. Apa;
B. Tetraclorura de carbon;
C. Etanolul;
D. Sulfura de carbon;
E. Benzenul.

20. Care dintre următoarele substanțe sunt solvenți polari?
A. Toluenul;
B. Apa;
C. Amoniacul;
D. Acetona;
E. Tetraclorura de carbon.

21. Care dintre următoarele substanțe sunt greu solubile în apă?
A. Azotatul de potasiu;
B. Alcoolul etilic;
C. Clorura de amoniu;
D. Sulfatul de bariu;
E. Cărbunele.

22. Care dintre următoarele substanțe se dizolvă în apă?
A. Clorura de sodiu;
B. Zahărul;
C. Acidul sulfuric;
D. Cauciucul;
E. Acetona.

23. Care dintre următoarele substanțe sunt greu solubile în tetraclorură de carbon?
A. Iodul;
B. Clorura de sodiu;
C. Sulfatul de cupru;
D. Sulful;
E. Apa.

24. Care dintre următoarele substanțe se dizolvă în tetraclorură de carbon?
A. Bromul;
B. Uleiul;
C. Azotatul de sodiu;
D. Acidul clorhidric;
E. Hidroxidul de sodiu.

25. Care dintre următoarele substanțe sunt greu solubile în benzen?
A. Iodul;
B. Bromul;
C. Hidroxidul de potasiu;
D. Azotatul de argint;
E. Clorura de calciu.

26. Indicați afirmațiile adevărate.
A. Uleiul se dizolvă în benzen;
B. Sulful este greu solubil în tetraclorură de carbon;
C. Iodul este ușor solubil în apă;
D. Hidroxidul de sodiu este ușor solubil în sulfură de carbon;
E. Metanul se dizolvă ușor în apă.

27. Indicați afirmațiile adevărate.
A. Molecula de fosfor alb (P_4) nu se dizolvă în sulfură de carbon;
B. Zahărul este ușor solubil în ulei;
C. Etanolul nu se dizolvă în apă;
D. Acidul acetic este solubil în apă;
E. Iodul nu este solubil în toluen.

28. Care dintre următoarele substanțe sunt în relație solut-solvent și formează soluții?
A. CCl_4 și H_2O;
B. CH_4 și H_2O;
C. HNO_3 și H_2O;
D. CH_3COONa și H_2O;
E. H_3PO_4 și H_2O.

29. Care dintre următoarele substanțe sunt în relație solut-solvent și formează soluții?
A. $CuCl_2$ și H_2O;
B. HCN și H_2O;
C. KOH și CCl_4;
D. $AgNO_3$ și C_6H_6;
E. $CuSO_4$ și CS_2.

30. Care dintre următoarele substanțe sunt în relație solut-solvent și formează soluții?
A. $NaNO_3$ și H_2O;
B. $Ba(OH)_2$ și CS_2;
C. $FeSO_4$ și CCl_4;
D. NH_4NO_3 și C_6H_6;
E. H_2CO_3 și H_2O.

31. Care dintre următoarele substanțe sunt în relație solut-solvent și formează soluții?
A. HCl și CCl_4;
B. NH_3 și H_2O;
C. I_2 și C_6H_6;
D. S_8 și CS_2;
E. Br_2 și CCl_4.

32. Care dintre următoarele substanțe sunt în relație solut-solvent și formează ușor soluții?
A. Na_2CO_3 și CCl_4;
B. NH_4Cl și C_6H_6;
C. H_2S și H_2O;
D. H_2 și H_2O;
E. I_2 și CS_2.

33. Care dintre următoarele substanțe sunt în relație solut-solvent și formează soluții?
A. NaOH și H_2O;
B. H_2SO_4 și H_2O;
C. CH_3COONa și CCl_4;
D. S_8 și C_6H_6;
E. $CuSO_4$ și C_2H_5OH.

34. Indicați afirmațiile false.
A. Hidroxidul de potasiu se dizolvă în apă mai ușor decât iodul;
B. Acidul clorhidric se dizolvă în apă mai greu decât tetraclorura de carbon;
C. Acidul sulfuric se dizolvă în apă mai ușor decât cauciucul;
D. Hidroxidul de sodiu se dizolvă în apă mai ușor decât benzenul;
E. Acidul azotic se dizolvă în apă mai ușor decât sulful.

35. Solubilitatea în apă a dioxidului de carbon crește cu:
A. Încălzirea sistemului dioxid de carbon-apă în intervalul de temperatură 40°C-70°C;
B. Încălzirea apei peste 70°C;
C. Creșterea presiunii dioxidului de carbon;
D. Scăderea presiunii dioxidului de carbon;
E. Răcirea apei sub 0°C.

36. Indicați afirmațiile incorecte cu privire la o soluție saturată.
A. Conține cantitatea maximă de substanță care se dizolvă, în condiții bine determinate de temperatură și presiune, într-o cantitate bine determinată de solvent;
B. Are concentrații diferite pentru sisteme solut-solvent diferite;
C. Are concentrații diferite pentru același sistem solut-solvent la temperaturi diferite;
D. Este soluția cea mai diluată pentru un sistem solut-solvent;
E. Este întotdeauna o soluție concentrată.

37. Indicați afirmațiile corecte cu privire la o soluție apoasă saturată.

A. Prin diluare cu apă devine o soluție nesaturată;
B. Prin adăugare de solut devine o soluție nesaturată;
C. Dacă procesul de dizolvare este endoterm, la creșterea temperaturii dizolvă noi cantități de solut;
D. Dacă procesul de dizolvare este exoterm, dizolvă ușor noi cantități de solut la aceeași temperatură;
E. Dacă procesul de dizolvare este endoterm, la scăderea temperaturii dizolvă noi cantități de solut.

38. Indicați afirmațiile corecte.
A. Hidroxidul de sodiu nu este solubil în apă rece;
B. Acidul clorhidric se dizolvă numai în apă fierbinte;
C. Substanțele care formează legături de hidrogen se dizolvă numai în solvenți nepolari;
D. Benzina și apa formează un amestec omogen;
E. Sulful și apa nu formează un amestec omogen.

39. Indicați afirmațiile false.
A. O soluție de hidroxid de sodiu în benzen este saturată când are concentrația 1M;
B. Soluția apoasă nesaturată de clorură de sodiu nu este un amestec omogen;
C. Dizolvarea în apă a azotatului de potasiu este favorizată de creșterea temperaturii;
D. Substanțele greu solubile în apă formează soluții care, la temperatura de 25°C conțin minim un mol de substanță dizolvată într-un litru de solvent;
E. Toate substanțele ionice sunt ușor solubile în apă.

40. Indicați afirmațiile false cu privire la concentrația soluțiilor.
A. Reprezintă cantitatea de substanță dizolvată într-o anumită cantitate de soluție;
B. Reprezintă practic raportul cantitativ solut : soluție;
C. Se exprimă întotdeauna în funcție de masa de solvent sau de soluție, niciodată în funcție de volumul lor;
D. O soluție care conține o cantitate mică de solut într-o cantitate mare de solvent este o soluție concentrată;
E. O soluție care conține o cantitate mare de solut într-o cantitate mică de solvent este o soluție diluată.

41. La diluarea unei soluții se constată că:
A. Soluția devine saturată;
B. Crește masa de solut;
C. Scade masa de substanță dizolvată într-un litru de soluție;
D. Crește masa de solvent;
E. Scade concentrația soluției.

42. La concentrarea unei soluții, prin evaporarea unui volum de solvent, se constată că:
A. Masa de solut rămâne neschimbată;
B. Scade masa de solut raportată la masa soluției;
C. Crește masa de solut pe unitatea de volum de solvent;
D. Scade volumul solventului;
E. Scade masa soluției.

43. Indicați afirmațiile false.
A. O soluție saturată conține cantitatea minimă de substanță dizolvată în 100 g solvent;
B. Cantitatea maximă de solut dizolvată în 100 g apă reprezintă concentrația procentuală a acelei soluții;
C. O soluție diluată poate deveni concentrată prin adăugare de solvent;
D. O soluție concentrată poate deveni diluată prin evaporarea unei părți de solvent;
E. O soluție diluată poate deveni concentrată prin adăugare de solut.

44. Concentrația procentuală a unei soluții reprezintă:
A. Cantitatea de solut din 100 g de soluție;
B. Masa de solvent din 100 g de solut;
C. Masa de substanță dizolvată în 100 g de solvent;
D. Numărul de moli de substanță dizolvată din 100 ml de solvent;
E. Numărul de moli de solut din 100 cm^3 de soluție.

45. Concentrația procentuală a unei soluții este dată de relația:

A. $c\% = \frac{\text{masa solut}}{\text{masa solvent}} \cdot 100$

B. $c\% = \frac{\text{masa solvent}}{\text{masa solut}} \cdot 100$

C. $c\% = \frac{\text{masa solut}}{\text{masa solutie}} \cdot 100$

D. $c\% = \frac{\text{masa solvent}}{\text{masa soluție}} \cdot 100$

E. $c\% = \frac{\text{masa solutie}}{\text{masa solut}} \cdot 100$

46. Concentrația molară a unei soluții reprezintă:

A. Numărul de moli de substanță dizolvată într-un litru de soluție;
B. Cantitatea de solut exprimată în moli conținută în 1000 g de solvent;
C. Numărul de moli de solut din 1000 ml de soluție;
D. Masa de solut exprimată în grame din 1000 moli de solvent;
E. Numărul de moli de solut din 1000 cm^3 de soluție.

47. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la un amestec format din 10 g de alcool și 90 g de apă.

A. Este un amestec omogen;
B. Solutul este un compus ionic;
C. Are aceleași proprietăți în toată masa;
D. Solventul are molecule polare;
E. Concentrația soluției apoase de alcool este 10%.

48. O soluție apoasă de clorură de sodiu de concentrație 20% conține:

A. 20 g de clorură de sodiu și 100 g de apă;
B. 20 g de clorură de sodiu și 80 g de apă;
C. 20 g de clorură de sodiu în 100 g de soluție;
D. 20 g de clorură de sodiu în 80 g de soluție;
E. 20 ml de clorură de sodiu și 100 g de apă.

49. O soluție apoasă de acid clorhidric de concentrație 15% conține:

A. 1.5 moli de acid clorhidric dizolvați în 10 g de apă;
B. 15 moli de acid clorhidric într-un litru de soluție;
C. 15 g de acid clorhidric în 100 g de soluție;
D. 15 g de acid clorhidric în 100 ml de apă;
E. 15 g de acid clorhidric în 85 g de apă.

50. O soluție de acid azotic de concentrație 6.3% conține:

A. 0.1 moli de acid azotic dizolvat în 93.7 g de apă;
B. 6.3 moli de acid azotic dizolvat în 100 ml de apă;
C. 0.63 g de acid azotic în 10 g de soluție;
D. 0,001 moli de acid azotic dizolvat într-un cm^3 de apă;
E. 1 mol de acid azotic într-un kg de soluție.

51. Din 10 g de azotat de argint și 990 g de apă se obține o soluție de concentrație:

A. 1%;
B. 10%;
C. 0.01%;
D. 11%;
E. 2%.

52. Ce concentrație procentuală are soluția obținută prin dizolvarea a 25 g de hidroxid de sodiu în 475 g de apă?

A. 5.26%;
B. 5%;
C. 2.56%;
D. 4.75%;
E. 9%.

53. Care este concentrația procentuală a unei soluții care conține 0.5 moli de clorură de magneziu dizolvată în 427.5 g de apă?

A. 11.75%;
B. 7%;
C. 10%;
D. 19.42%;
E. 13%.

54. Care este concentrația procentuală a soluției obținute din 2 moli de de acid azotic și 3.024 kg de apă?
A. 2%;
B. 4%;
C. 6.5%;
D. 10%;
E. 8%.

55. Care este concentrația procentuală a unei soluții de sulfat de aluminiu care conține 0.05 moli de substanță dizolvată în 982.9 g de apă?
A. 3.42%;
B. 1.71%;
C. 0.85%;
D. 2.56%;
E. 4.43%.

56. Câti moli de acid sulfuric sunt necesari pentru a prepara 1 kg de soluție de concentrație 9.8%?
A. 0.1 moli;
B. 0.25 moli;
C. 0.5 moli;
D. 0.75 moli;
E. 1 mol.

57. Indicați afirmațiile false despre o soluție apoasă de acid clorhidric de concentrație 10% și masa de 1 kg.
A. Apa este solventul;
B. Acidul clorhidric este solvatul;
C. Soluția conține 900 g de apă;
D. Soluția conține 10 moli de solvat;
E. Soluția conține 100 g de acid clorhidric.

58. Care este volumul soluției de acid fosforic, de concentrație 68.1% și densitate 1.5 g/ml, care se obține prin dizolvarea în apă a 204.3 g de acid fosforic pur?
A. 300 ml;
B. 0.45 dm^3;
C. 372.4 cm^3;
D. 139.12 ml;
E. 200 cm^3.

59. Care este masa de soluție de acid azotic, de concentrație 8M și densitate 1.25g/ml, care se poate obține din 252 g de acid azotic pur?
A. 400 g;
B. 625 g;
C. 1 kg;
D. 740 g;
E. 950 g.

60. Care este concentrația procentuală a unei soluții de acid clorhidric obținută din 2 moli de acid clorhidric și 700 g de soluție de acid clorhidric de concentrație 10%?
A. 14.3%;
B. 7.15%;
C. 9.25%;
D. 18.49%;
E. 20.42%.

61. O soluție de acid acetic de concentrație 10M conține:
A. 10 g de acid acetic dizolvat într-un kg de apă;
B. 10 moli de acid acetic în 1000 ml de soluție;
C. 600 g de acid acetic într-un litru de soluție;
D. 10 moli de acid acetic dizolvat în 1000 cm^3 de apă;
E. 600 g de acid acetic în 10 litri de apă.

62. O soluție de acid azotic 0.5M conține:
A. 0.5 g de acid azotic dizolvat într-un litru de soluție;
B. 0.5 moli de acid azotic dizolvat în 1000 g de soluție;
C. 12.6 g de acid azotic dizolvat în 1000 ml de soluție;
D. 31.5 g de acid azotic dizolvat în 1000 g de apa;
E. 0.5 moli de acid azotic dizolvat într-un litru de soluție.

63. O soluție de acid sulfuric 0.1M conține:
A. 0.1 moli de acid sulfuric dizolvat în 1000 cm^3 de solvent;
B. 9.8 g de acid sulfuric în 1000 cm^3 de soluție;
C. 0.1 moli de acid sulfuric în 1000 g de soluție;
D. 10 moli de acid sulfuric dizolvat în 1000 cm^3 de solvent;
E. 980 g de acid sulfuric într-un litru de soluție.

64. O soluție de acid fosforic 2M conține:
A. 2 moli de acid fosforic într-un litru de soluție;
B. 196 g de acid fosforic în 1000 cm^3 de soluție;
C. 2 moli de acid fosforic, dizolvat în 1000 g de solvent;
D. 196 g de acid fosforic în 1000 g de soluție;
E. 2 moli de acid fosforic dizolvat în 1000 ml solvent.

65. Care este concentrația molară a unei soluții care conține 56 mg de hidroxid de potasiu într-un volum de 10 ml de soluție?
A. 0.1M;
B. 0.2M;
C. 0.5M;
D. 1M;
E. 2M.

66. Care este molaritatea unei soluții care conține 54 g de glucoză în 750 ml de soluție?
A. 0.3M;
B. 0.02M;
C. 0.4M;
D. $3 \cdot 10^{-1}$M;
E. $4 \cdot 10^{-2}$M.

67. Ce cantitate de acid azotic se găsește în 100 ml soluție de acid azotic 0.1M?
A. 63 g;
B. 6.3 g;
C. 0.63 g;
D. 37.5 g;
E. 3.75 g.

68. Ce molaritate are soluția care conține 12.25 g de acid sulfuric dizolvat în 250 cm^3 soluție?
A. 0.25M;
B. 0.5M;
C. 0.75M;
D. 1M;
E. 2M.

69. Ce cantitate de soluție de hidroxid de potasiu, de concentrație 6M și densitate 1.255 g/cm^3, se poate obține din 336 g de hidroxid de potasiu pur?
A. 2.51 kg;
B. 796.81g;
C. 1255 g;
D. 2000 g;
E. 3.14 kg.

70. Indicați afirmațiile false.
A. 10 g de soluție de hidroxid de potasiu de concentrație 10% conține 1 g de hidroxid de potasiu;
B. 1000 cm^3 de soluție de clorură de sodiu de concentrație 0.1M conține 5.85 g de clorură de sodiu;
C. O soluție de acid sulfuric de concentrație 0.5M conține 0.5 moli de acid sulfuric într-un litru de solvent;
D. 100 g de soluție de acid azotic de concentrație 63% conține 1 mol de acid azotic dizolvat;
E. 1000 ml de soluție de acid fosforic de concentrație 1M conține 98 g de acid fosforic dizolvat.

71. Care dintre următoarele afirmații sunt adevărate?
A. 100 ml soluție de acid sulfuric 1M conține 9.8 g de acid sulfuric;
B. 50 ml soluție de acid clorhidric 2.5M conține 73 g de acid clorhidric;
C. 300 ml soluție de hidroxid de sodiu 2M conține 24 mg de hidroxid de sodiu;
D. 150 ml soluție de azotat de argint 0.1M conține 1.7 g de azotat de argint;
E. 275 ml soluție de sulfat de cupru 0.5M conține 1.6 g sulfat de cupru.

72. Care este concentrația molară a unei soluții de acid sulfuric de concentrație 18% și densitate 1.125 g/ml?
A. 1.63M;
B. 2.07M;
C. 3.23M;
D. 4.18M;
E. 5M.

73. Care este densitatea unei soluții de acid sulfuric cu concentrația procentuală 95.72% și concentrația molară 17.91M?
A. 1.835 g/ml;
B. 1.575 g/ml;
C. 1.345 g/ml;

D. 1.195 g/ml;
E. 0.785 g/ml.

74. Care este concentrația procentuală a unei soluții de acid sulfuric de concentrație 3M și densitate 1.18 g/cm^3?
A. 24.91%;
B. 22.8%;
C. 34.73%;
D. 14.32%;
E. 39.5%.

75. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la o soluție apoasă de acid clorhidric de concentrație 4M, cu volumul de 2 l și densitatea de 1.065 g/ml.
A. Masa soluției este de 2.13 kg;
B. Volumul solventului este de 2000 cm^3;
C. Masa solvatului este de 146 g;
D. Soluția conține 8 moli de substanță dizolvată;
E. Prin evaporarea a 1000 ml apă rezultă o soluție de concentrație 1M.

76. Din 1.2 kg de soluție de hidroxid de sodiu 10% și 1.8 kg de soluție de hidroxid de sodiu 40% rezultă o soluție de concentrație:
A. 14%;
B. 22%;
C. 28%;
D. 32%;
E. 36%.

77. În ce raport de masă trebuie amestecate două soluții de hidroxid de potasiu de concentrație 25% și 10% pentru a obține o soluție de concentrație 15%?
A. 2:1;
B. 1:2;
C. 1:1;
D. 3:1;
E. 1:3.

78. În ce raport de masă se amestecă două soluții de acid sulfuric de concentrație 50% și 10% pentru a prepara o soluție de concentrație 20%?
A. 5:1;
B. 1:5;
C. 3:1;
D. 1:3;
E. 2: 3.

79. Ce cantități de clorură de potasiu și de apă sunt necesare pentru a obține 240 g de soluție de concentrație 15%?
A. 36 g de clorură de potasiu și 204 g de apă;
B. 18 g de clorură de potasiu și 222 g de apă;
C. 15 g de clorură de potasiu și 225 g de apă;
D. 24 g de clorură de potasiu și 216 g de apă;
E. 90 g de clorură de potasiu și 150 g de apă;

80. Ce cantități de acid clorhidric 25% și de acid clorhidric 10% se amestecă pentru a prepara 450 g de soluție de concentrație 15%?
A. 270 g HCl 25% și 180 g HCl 10%;
B. 150 g HCl 25% și 300 g HCl 10%;
C. 80 g HCl 25% și 370 g HCl 10%;
D. 120 g HCl 25% și 330 g HCl 10%;
E. 330 g HCl 25% și 120 g HCl 10%.

81. Ce cantități de soluții de acid fosforic 10% și 75% se amestecă pentru a prepara 650 ml soluție de acid fosforic de concentrație 32% și densitate 1.2 g/cm^3?
A. 516 g H_3PO_4 10% și 264 g H_3PO_4 75%;
B. 430 g H_3PO_4 10% și 220 g H_3PO_4 75%;
C. 575 g H_3PO_4 10% și 205 g H_3PO_4 75%;
D. 264 g H_3PO_4 10% și 516 g H_3PO_4 75%;
E. 220 g H_3PO_4 10% și 560 g H_3PO_4 75%.

82. Ce volum de apă se adaugă la 1.5 L soluție de hidroxid de potasiu de concentrație 8M pentru a obține o soluție de concentrație 2M?
A. 6 L;
B. 1500 cm^3;
C. 4.5 L;
D. 4000 ml;
E. 1.2 L.

83. Ce volum de apă se adaugă unui volum de 600 ml de soluție de acid fosforic 5M

pentru ca soluția obținută să fie de concentrație 2M?
A. 300 ml;
B. 600 cm^3;
C. 900 ml;
D. 1.2 dm^3;
E. 1.5 L.

84. Știind că densitatea apei este 1 g/ml, cantitatea de apă care trebuie evaporată din 6 dm^3 soluție de hidroxid de potasiu 2M pentru a obține o soluție de concentrație 8M este:
A. 1.5 kg;
B. 2000 g;
C. 3.5 kg;
D. 4 kg;
E. 4500 g.

85. Se amestecă 450 ml soluție de hidroxid de sodiu 2M cu 150 ml soluție de hidroxid de sodiu 6M și se obține o soluție de concentrație:
A. 0.5M;
B. 3M;
C. 2.1M;
D. 1M;
E. 1.6M.

86. Se amestecă 200 cm^3 de soluție de acid clorhidric 0.5M cu 0.3 L de soluție de acid clorhidric 3M. Concentrația molară a soluției obținute este:
A. 1M;
B. 1.5M;
C. 2M;
D. 2.5M;
E. 2.75M.

87. Se amestecă 500 ml de acid fosforic 1M cu 300 ml de acid fosforic 5M și 200 ml de apă. Concentrația molară a soluției obținute este:
A. 6M;
B. 3M;
C. 1.5M;
D. 2M;
E. 4M.

88. Care este volumul unei soluții de carbonat de sodiu 0.5M care se obține prin diluarea cu apă a 150 ml de soluție de carbonat de sodiu 15% și densitatea 1.15 g/ml?
A. 244 ml;
B. 124 cm^3;
C. 0.3 L;
D. 550 cm^3;
E. 488 ml.

89. Care este volumul soluției de acid sulfuric 3.67M care se poate obține din 400 ml soluție de acid sulfuric 98% și densitatea 1.835 g/cm^3?
A. 2000 cm^3;
B. 1719.3 ml;
C. 0.734 L;
D. 734 cm^3;
E. 2 L.

90. Care este volumul soluției de acid clorhidric 36.5% și densitatea 1.18 g/ml necesar preparării a 100 cm^3 soluție de acid clorhidric de concentrație 0.5M?
A. 2.16 ml;
B. 17.83 cm^3;
C. 21.16 ml;
D. 4.23 cm^3;
E. 42.33 ml.

91. Dintr-o soluție de azotat de potasiu cu volumul de 3 dm^3 și concentrația 2M se evaporă apă până când volumul soluției se reduce la jumătate. Care este concentrația procentuală a soluției finale știind că densitatea ei este de 1.25 g/ml?
A. 5.56%;
B. 40.22%;
C. 32.32%;
D. 4.02%;
E. 75.21%.

92. Se amestecă 590 g soluție de acid azotic 10% cu 2000 cm^3 soluție de acid azotic 3.5M și densitatea 1.115 g/cm^3. Din soluția rezultată se evaporă 820 g apă. Care este concentrația procentuală a soluției finale?
A. 16%;
B. 17.73%;
C. 28.24%;
D. 22.05%;
E. 25%.

93. Se amestecă 50 g de soluție de hidroxid de sodiu 20% cu 500 ml de soluție de hidroxid de sodiu 2.5M și densitatea 1.115 g/cm^3. Din soluția obținută se evaporă 107.5 g de apă. Concentrația procentuală a soluției finale este:

A. 10%;
B. 11%;
C. 12%;
D. 13%;
E. 14%.

94. Se prepară 1.6 kg de soluție de clorură de potasiu 5% prin amestecarea unei soluții de clorură de potasiu 10% cu o soluție de clorură de potasiu 2%. Indicați afirmațiile corecte.

A. Este necesară o cantitate de 600 g soluție de clorură de potasiu 10%;
B. Este necesară o cantitate de 1 kg soluție de clorură de potasiu 2%;
C. Soluția de clorură de potasiu de concentrație 10% și cea de concentrație 2% se amestecă în raport de 3:5;
D. Masa de solvent din soluția finală este de 1.55 kg;
E. Soluția finală conține doi moli de substanță dizolvată.

95. Se prepară 800 g de soluție de acid azotic 40% prin amestecarea unei soluții de acid azotic 20% cu o soluție de acid azotic 60%. Indicați afirmațiile corecte.

A. Cantitatea necesară din soluția de acid azotic 20% conține 80 g de solvat;
B. Cantitatea necesară din soluția de acid azotic 60% conține 3.8 moli de solvat;
C. Este necesară o cantitate de 400 g de soluție de acid azotic 60%;
D. Este necesară o cantitate de 600 g soluție de acid azotic 20%;
E. Soluția de de concentrație 20% și soluția de concentrație se amestecă în raport de 1:2.

96. Care este cantitatea de apă cu care se diluează un volum de 1 dm^3 soluție de acid azotic, de concentrație 10M și cu densitatea 1.3 g/cm^3, pentru a obține o soluție de concentrație 20%?

A. 180 g;
B. 180 cm^3;
C. 1.85 kg;
D. 2800 g;
E. 2.8 kg.

97. Se diluează 500 g soluție de de hidroxid de sodiu 60% până la obținerea unei soluții de concentrație 25% și densitate 1.275 g/ml. Indicați afirmațiile adevărate.

A. Prin diluare nu se modifică masa de substanță dizolvată;
B. Soluția de hidroxid de sodiu 60% s-a diluat cu 1.2 kg de apă;
C. Cantitatea de apă din soluția finală este de 700 g;
D. Volumul soluției obținute este de 1.53 L;
E. Molaritatea soluției obținute este de 7.9M.

98. Care este volumul soluției de acid sulfuric 2.5M care se poate obține din 300 g soluție de acid sulfuric 98%?

A. 1200 dm^3;
B. 800 cm^3;
C. 3 L;
D. 1.2 L;
E. 300 cm^3.

99. Care este concentrația soluției de acid sulfuric cu masa de 300 g, care amestecată cu 500 g soluție de de acid sulfuric 4% formează o soluție de concentrație 10%?

A. 12%;
B. 18,5%;
C. 20%;
D. 22,5%;
E. 24%.

100. Din 450 g soluție de acid sulfuric 40% și 150 g de apă se obține o soluție de concentrație 3.75M. Indicați afirmațiile false cu privire la soluția obținută.

A. Conține 180 g de solvat;
B. Conține 420 g de solvent;
C. Are volumul de 700 ml;
D. Are concentrația procentuală de 35%;
E. Are densitatea 1.8 g/cm^3.

101. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la o soluție de acid fosforic cu masa de 2 kg și concentrația 5%.

A. Conține 100 g de acid fosforic dizolvat în 1.9 kg de apă;
B. Conține 2 moli de acid fosforic în 200 g de soluție;
C. Se obține din 25 g de acid fosforic pur și din 1.975 kg soluție de acid fosforic 9.5%;
D. Se obține din 200 g soluție de acid fosforic 50% și 1.8 kg de apă;
E. Se obține prin evaporarea a 1 kg de apă din 3 kg de soluție de acid fosforic 10%.

102. Un volum de 100 ml soluție de acid clorhidric 20% și densitatea 1.1 g/cm^3 se diluează cu 600 ml de apă cu densitatea 1g/cm^3. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la soluția finală.
A. Are masa de 710 g;
B. Conține 20 g de solut;
C. Conține 0.8 moli de solut;
D. Are concentrația molară $8.6 \cdot 10^{-1}$M;
E. Are concentrația procentuală 4%.

103. Un volum de 150 ml soluție de acid sulfuric 98% și densitatea 1.84 g/cm^3 se diluează cu apă până când concentrația soluției ajunge la 24.5%. Știind că densitatea apei este 1 g/cm^3, indicați afirmațiile adevărate.
A. Se adaugă 828 g de apă la soluția de concentrație 98%;
B. Volumul soluției de concentrație 24.5% este 1677.72 ml;
C. Soluția de concentrație 24.5% conține 5.52 moli·L^{-1} ioni H^+ și 2.76 moli·L^{-1} ioni SO_4^{2-};
D. Concentrația molară a soluției de concentrație 24.5% este 2.82M;
E. Densitatea soluției de concentrație 24.5% este mai mică decât densitatea soluției de concentrație 98%.

104. Se amestecă o soluție de acid sulfuric 30% și densitatea 1.176g/cm^3 cu o soluție de acid sulfuric 0.4M și densitatea 1.025g/cm^3 pentru a prepara o soluție de concentrație 2M și densitatea 1.12 g/cm^3. Indicați afirmațiile adevărate.
A. Soluția de acid sulfuric de concentrație 30% are concentrația molară 1.8M;
B. Soluția de acid sulfuric de concentrație 0.4M are concentrația procentuală 10%;
C. Soluția de acid sulfuric de concentrație 2M are concentrația procentuală 40%;
D. Soluția de acid sulfuric de concentrație 2M este mai diluată decât soluția de concentrație 30%;
E. Soluția de concentrație 30% și cea de concentrație 0.4M se amestecă în raport de 1:2.

105. Se amestecă 300 cm^3 de soluție de acid sulfuric care conține 0.4 moli/L substanță dizolvată și care are densitatea 1.14 g/cm^3 cu 500 ml soluție de acid sulfuric cu concentrația 3.75M și densitatea 1.22 g/cm^3 și cu 250 cm^3 de apă. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la soluția obținută.
A. Volumul de solvent este de 1050 ml;
B. Masa de solut este de 295.51 g;
C. Conține 2,3 moli de substanță dizolvată;
D. Are concentrația procentuală 16.26%;
E. Are concentrația molară 1.9M.

106. Se prepară 600 g soluție de acid azotic 60% din 80 g soluție de acid azotic 50% și cantitățile corespunzătoare de soluții de concentrație 30%, respectiv 65%. Indicați afirmațiile adevărate.
A. Soluția de acid azotic 60% conține 5.7 moli de substanță dizolvată;
B. Soluția de acid azotic 60% conține 420 g de solvent;
C. Masa necesară de soluție de acid azotic 30% este de 468.5 g;
D. Masa necesară de soluție de acid azotic 65% este de 51.5 g;
E. Soluțiile de acid azotic 30%:50%:65% se amestecă în raport de 1:2:3.

107. Se amestecă 250 g soluție de acid sulfuric 15.6% și densitate 1.105 g/cm^3 cu: 800 g soluție de acid sulfuric 20% cu densitatea 1.15 g/cm^3, 375 g soluție de acid sulfuric 60% și densitatea 1.50 g/cm^3 și 1225 cm^3 de apă cu densitatea 1g/cm^3. Indicați afirmațiile adevărate.
A. Concentrația procentuală a soluției finale este 16%;

B. Soluția finală conține 8.4 moli de substanță dizolvată;
C. Concentrația molară a soluției finale este 4.32M;
D. Molaritatea soluției finale este mai mare decât molaritatea soluției de concentrație 20%;
E. Molaritatea soluției finale este mai mică decât molaritatea soluției de 15.6%.

108. Se amestecă 300 g soluție de acid fosforic 14.5% și densitate 1.08 g/cm^3 cu: 125 g soluție de acid fosforic 27% și densitatea 1.16 g/cm^3, 800 g soluție de acid fosforic 32% și densitatea 1.2 g/cm^3 și 775 g de apă cu densitatea 1g/cm^3. Indicați afirmațiile false.
A. Concentrația procentuală a soluției finale este 16.66%;
B. Soluția finală conține 3.4 moli de substanță dizolvată
C. Concentrația molară a soluției finale este 3.6M;
D. Molaritatea soluției finale este mai mare decât molaritatea soluției de concentrație 27%;
E. Molaritatea soluției finale este mai mică decât molaritatea soluției de 32%.

109. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la o soluție de acid azotic de concentrație 20% și cu densitatea de 1.115 g/cm^3.
A. Are concentrația molară 3.54M;
B. Conține 223g de acid azotic dizolvat în 1000 ml de soluție;
C. Conține 2 moli de acid azotic în 630 g de soluție;
D. 200g din această soluție și 20 g de soluție de acid azotic de concentrație 65% formează o soluție de concentrație 30%;
E. 250 g din această soluție și 150 ml de apă formează o soluție cu densitatea 1.108 g/cm^3.

110. Indicați afirmațiile incorecte cu privire la o soluție de hidroxid de sodiu cu concentrația 6.1M și densitatea 1.22 g/cm^3.
A. Are concentrația procentuală 20%;
B. Conține 0.244 g de hidroxid de sodiu dizolvat în 1 ml soluție;
C. Prin evaporarea a 100 g apă din 500 g de soluție de concentrație 6.1M se obține o soluție de concentrație 25%;
D. Se amestecă în raport de masă de 7:1 cu o soluție de hidroxid de sodiu de concentrație 40%, pentru a prepara o soluție de concentrație 25%;
E. Se obține prin amestecarea a două soluții de hidroxid de sodiu de concentrații 5% și 50% în raport de masă 1:2.

111. Indicați afirmațiile adevărate referitoare la acizi.
A. Au gust leșietic;
B. Au gust acru;
C. Se găsesc numai în stare lichidă;
D. Sunt molecule neutre sau ioni;
E. Nu reacționează cu bazele poliprotice.

112. Indicați afirmațiile false referitoare la baze.
A. Sunt substanțe anorganice sau organice;
B. Sunt specii chimice moleculare sau ionice;
C. Se găsesc numai în stare solidă;
D. Sunt neutralizate de acizi;
E. Nu conduc curentul electric în soluție apoasă.

113. Indicați afirmațiile false referitoare la un acid.
A. Este o specie chimică care acceptă protoni;
B. Este un ion care cedează electroni;
C. Conduce curentul electric în soluție;
D. Formează ioni de hidroniu în soluție apoasă;
E. Tăria lui depinde de ușurința de a ceda protoni.

114. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la soluția apoasă a unui acid tare.
A. Conține numai molecule neionizate de acid;
B. Practic nu conține molecule de acid neionizate;
C. Concentrația ionilor H_3O^+ din soluție este sub 10^{-7} mol/L;

D. pH-ul are valori cuprinse între 6 și 8;
E. K_a are valori cuprinse în intervalul 10^{-7}-10^{-5}.

115. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la un acid slab.
A. Disociază incomplet în soluție apoasă, după o reacție de echilibru;
B. Nu poate ceda protoni;
C. Constanta de aciditate K_a are valori cuprinse în intervalul 10^3-10^8;
D. Soluția nu conține ioni de hidroniu
E. pH-ul are valori cuprinse între 0 și 2.

116. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la o bază tare.
A. Este o specie chimică total ionizată în soluție apoasă;
B. Constanta de bazicitate K_b are o valoare foarte mică;
C. Concentrația ionilor H_3O^+ din soluție este peste 10^{-7} mol/L;
D. Nu reacționează cu acizii slabi;
E. Pune în libertate bazele mai slabe din sărurile lor.

117. Care dintre acizii următori sunt monoprotici în soluție apoasă?
A. H_2CO_3;
B. HNO_3;
C. CH_3COOH;
D. H_2SO_4;
E. H_3PO_4.

118. Care dintre acizii următori sunt monoprotici în soluție apoasă?
A. HBr;
B. HI;
C. H_2S;
D. HCl;
E. HNO_2.

119. Care dintre acizii următori sunt monoprotici în soluție apoasă?
A. H_2SO_3;
B. HF;
C. C_6H_5COOH;
D. HCN;
E. H_2CO_3.

120. Care dintre următoarele specii chimice cedează protoni în soluție apoasă într-o singură treaptă?
A. HCO_3^-;
B. NH_4^+;
C. HOOC-COOH;
D. HS^-;
E. $H_2PO_4^-$.

121. Care dintre următoarele specii chimice cedează protoni în soluție apoasă în două trepte?
A. HF;
B. KOH;
C. $Al(OH)_3$;
D. H_2CO_3;
E. H_2SO_4.

122. Care dintre următoarele specii chimice cedează protoni în soluție apoasă în două trepte?
A. H_3PO_4;
B. $H_2PO_4^-$;
C. HPO_4^{2-};
D. HSO_4^-;
E. CO_3^{2-}.

123. Care dintre următoarele serii conțin numai acizi poliprotici?
A. H_3PO_4, H_2SO_3, HOOC-COOH;
B. HCN, CH_3COOH, $HClO_4$;
C. HNO_3, HNO_2, HCl;
D. H_2CO_3, H_2SO_4, H_2S;
E. HBr, HF, HI.

124. Care dintre următoarele serii conțin numai acizi poliprotici?
A. CO_3^{2-}, OH^-, I^-;
B. $H_2PO_4^-$, H_2S, H_3PO_3;
C. HSO_4^-, HCO_3^-, HPO_4^{2-};
D. NH_4^+, NH_3, H_2O;
E. OH^-, HF, CH_3COOH.

125. Care dintre următoarele specii chimice nu pot disocia în soluție apoasă în două trepte?
A. CH_3COOH;
B. HOOC-COOH;
C. C_6H_5COOH;
D. H_2S;
E. H_2CO_3.

126. Care dintre următoarele specii chimice sunt baze monoprotice în soluție apoasă?
A. KOH;
B. $Ba(OH)_2$;
C. HCl;
D. H_2O;
E. NH_3.

127. Care dintre următoarele specii chimice nu sunt baze monoprotice în soluție apoasă?
A. NO_3^-;
B. F^-;
C. NaOH;
D. HCN;
E. NH_4^+.

128. Care dintre următoarele specii chimice pot fi baze monoprotice în soluție apoasă?
A. OH^-;
B. CH_3-NH_2;
C. HSO_4^-;
D. CH_3COO^-;
E. H_3PO_4.

129. Care dintre următoarele serii conțin numai specii chimice cu caracter bazic în soluție apoasă?
A. NH_3, H_2O, CH_3COOH;
B. CaO, H_2S, HPO_4^{2-};
C. H_3O^+, NH_4OH, $Al(OH)_3$;
D. NaOH, $Mg(OH)_2$, $Ba(OH)_2$;
E. CO_3^{2-}, $Zn(OH)_2$, NH_4^+.

130. Care dintre următoarele serii conțin numai specii chimice cu caracter bazic în soluție apoasă?
A. Na_2SO_4, KOH, H_3PO_4;
B. CsOH, NH_3, $Ca(OH)_2$;
C. CO_2, $Cu(OH)_2$, HCN;
D. NH_4OH, H_2O, HI;
E. SO_4^{2-}, Cl^-, NaOH.

131. Care dintre următoarele serii conțin numai specii chimice cu caracter acid în soluție apoasă?
A. CO_3^{2-}, NH_3, H_2O;
B. H_2SO_4, HI, H_3PO_4;
C. CH_3COOH, NH_4^+, Cl^-;
D. H_3O^+, HSO_4^-, NH_4OH;
E. NaOH, HNO_3, S^{2-}.

132. Care dintre următoarele serîi conțin numai specii chimice cu caracter acid în soluție apoasă?
A. H_3O^+, NH_4^+, C_6H_5COOH;
B. CH_3COOH, HCN, HNO_2;
C. HBr, $H_2PO_4^-$, OH^-;
D. HCO_3^-, $Zn(OH)_2$, H_2O;
E. H_2S, H_2SO_3, H_2SO_4.

133. Care dintre următoarele serii conțin numai specii chimice amfotere în soluție apoasă?
A. H_2O, $Al(OH)_3$, H_2SO_4;
B. $H_2PO_4^-$, NH_4OH, NaOH;
C. H_3O^+, Cl^-, HNO_3;
D. $Zn(OH)_2$, NH_3, HF;
E. HSO_4^-, H_2O, HPO_4^-.

134. Care dintre următoarele serii conțin numai specii chimice amfotere în soluție apoasă?
A. HS^-, NO_3^-, NH_4^+;
B. KOH, HPO_4^{2-}, HSO_3^-;
C. HSO_4^-, HCO_3^-, H_2O;
D. CO_3^{2-}, Br^-, OH^-;
E. H_3O^+, H_2S, $Ba(OH)_2$.

135. Care dintre următorii acizi nu disociază total în soluție apoasă?
A. H_2S;
B. H_2CO_3;
C. CH_3COOH;
D. HCN;
E. HNO_3.

136. Care dintre următorii acizi nu disociază total în soluție apoasă?
A. HI;
B. HNO_3;
C. HCl;
D. H_2S;
E. H_2SO_4.

137. Care dintre următoarele specii chimice nu disociază total în soluție apoasă?
A. NaOH;
B. HCl;

C. NH_3;
D. HCN;
E. H_2SO_4.

138. Care dintre următoarele specii chimice nu disociază total în soluție apoasă?
A. H_3PO_4;
B. KOH;
C. HBr;
D. HCO_3^-;
E. H_2O.

139. Care dintre următoarele specii chimice nu disociază total în soluție apoasă?
A. HS^-;
B. HSO_4^-;
C. $H_2PO_4^{2-}$;
D. KOH;
E. HNO_3.

140. Dintre următoarele specii chimice, cel mai tare acid în soluție apoasă este:
A. H_2O;
B. HSO_3^-;
C. NH_3;
D. H_2SO_4;
E. HCN.

141. Dintre următoarele specii chimice, cel mai slab acid în soluție apoasă este:
A. HCl;
B. H_2O;
C. H_3PO_4;
D. HNO_3;
E. H_2SO_4.

142. Dintre următoarele specii chimice, cea mai tare bază în soluție apoasă este:
A. NH_4OH;
B. Cl^-;
C. HCO_3^-;
D. H_2O;
E. NaOH.

143. Care dintre următoarele serii de substanțe conțin numai acizi tari în soluție apoasă?
A. HCl, H_2S, HNO_3;
B. H_2SO_4, HBr, HI;
C. CH_3COOH, H_2O, HNO_2;
D. HNO_3, HCl, HCN;
E. H_2CO_3, HF, H_2SO_4.

144. Care dintre următoarele serii de substanțe conțin numai acizi tari în soluție apoasă?
A. H_2O, HBr, H_2SO_3;
B. HNO_3, H_2SO_4, HCl;
C. HI, HNO_2, H_2S;
D. HCN, HOOC-COOH, H_2SO_4;
E. H_2CO_3, HNO_3, CH_3COOH.

145. Care dintre următoarele serii nu conțin substanțe cu caracter de acid tare în soluție apoasă?
A. NH_3, H_2S, H_2O;
B. HNO_3, NaOH, KCl;
C. $Al(OH)_3$, H_2SO_4, CaO;
D. HCN, HI, $NaHCO_3$;
E. CH_3COOH, $Zn(OH)_2$, HCl.

146. Care dintre următoarele serii de substanțe nu conțin substanțe cu caracter de acid tare în soluție apoasă?
A. $Mg(OH)_2$, CO_2, $CuSO_4$;
B. HF, HCN, CH_3COOH;
C. H_2CO_3, $CaCl_2$, H_2SO_4;
D. HSO_4^-, PO_4^{3-}, Cl^-;
E. H_2S, NaOH, $Ba(OH)_2$.

147. Care dintre următoarele serii de substanțe nu conțin substanțe cu caracter de acid slab în soluție apoasă?
A. NH_4OH, CH_3COOH, HCl;
B. HNO_3, NaOH, HI;
C. HCO_3^-, H_2S, NH_4^+;
D. $H_2PO_4^-$, HCN, CO_3^{2-};
E. H_3O^+, KOH, NH_3.

148. Care dintre următoarele baze disociază total în soluție apoasă?
A. NH_4OH;
B. $Al(OH)_3$;
C. NaOH;
D. KOH;
E. H_2O.

149. Care dintre următoarele baze nu disociază total în soluție apoasă?
A. KOH;

B. NH_3;
C. $Cu(OH)_2$;
D. $Fe(OH)_3$;
E. $Zn(OH)_2$.

150. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la apă.
A. Este o baza mai tare decât hidroxidul de potasiu;
B. Este un acid mai slab decât acidul sulfuric;
C. Este un acid mai tare decât acidul clorhidric;
D. Este o bază mai slabă decât hidroxidul de sodiu;
E. Este un acid mai tare decât acidul acetic.

151. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la hidroxidul de potasiu.
A. Este un electrolit tare;
B. Este o substanță ionică;
C. Este ușor solubil în benzen;
D. Gradul de ionizare în soluție apoasă (α) este 1;
E. Este o bază mai tare decât amoniacul.

152. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la hidroxidul de sodiu.
A. Este o substanță formată din ionii de Na^{2+} și OH^{-}
B. Are molecule covalente polare;
C. Este o bază mai tare decât hidroxidul de magneziu;
D. Este greu solubilă în tetraclorură de carbon;
E. Nu conduce curentul electric în soluție apoasă.

153. Indicați afirmațiile false cu privire la acidul clorhidric.
A. Are molecule diatomice polare;
B. Molecula sa conține atomii H, Cl și O în raport 1:1:1;
C. Este greu solubil în apă;
D. Are masa molară mai mică decât a apei;
E. Este un acid mai slab decât acidul sulfhidric.

154. Indicați afirmațiile incorecte cu privire la acidul clorhidric.
A. Este un acid slab pentru că acceptă un proton de la o moleculă de apă;
B. Este de aceeași tărie cu acidul fosforic;
C. Este un acid mai tare decât acidul acetic;
D. Este un acid mai slab decât acidul fluorhidric;
E. Este un acid mai slab decât acidul cianhidric.

155. Care dintre afirmațiile cu privire la acidul clorhidric sunt adevărate?
A. Este un acid diprotic;
B. Este un acid slab;
C. Acceptă un proton de la o moleculă de apă;
D. În soluție apoasă disociază în mai multe trepte;
E. Soluția apoasă are pH mai mic decât 7.

156. Care dintre afirmațiile cu privire la o soluție apoasă de acid clorhidric de concentrație 0.1M sunt incorecte?
A. Conține molecule de acid clorhidric nedisociate și molecule de apă;
B. Concentrația ionilor de hidroniu este egală cu concentrația inițială a acidului clorhidric;
C. Concentrația ionilor clorură este mai mică decât concentrația inițială a acidului clorhidric;
D. Conține ioni de hidroniu și ioni clorură;
E. Practic nu conține molecule de acid clorhidric nedisociate în ioni.

157. Care dintre afirmațiile cu privire la o soluție apoasă de acid acetic sunt adevărate?
A. Conține numai molecule de CH_3COOH și de H_2O;
B. Conține atât molecule nedisociate de acid acetic și de apă, cât și ioni CH_3COO^- și H_3O^+;
C. Conține numai ioni CH_3COO^- și ioni H_3O^+;
D. Nu conține molecule de acid acetic nedisociate;
E. Conține ionii CH_3COO^- și H_3O^+ în concentrații egale cu concentrația inițială a acidului acetic.

158. Indicați afirmațiile false cu privire la acidul sulfuric.
A. Este o substanță ionică;
B. Între atomii moleculei se stabilesc numai legături covalente;
C. Molecula sa conține atomii H, S și O în raport 2:1:4;
D. Numărul de oxidare al sulfului este +4;
E. La prepararea soluției de acid sulfuric se adaugă apă peste acidul concentrat.

159. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la acidul sulfuric.
A. Are formula moleculară H_2SO_3;
B. Gradul de ionizare în soluție apoasă este $\alpha \sim 0$;
C. Soluția apoasă conduce curentul electric;
D. Constantele de aciditate pentru cele două trepte de disociere în soluție apoasă sunt în relația $Ka_1 < Ka_2$;
E. În urma primei trepte de disociere, în soluție apoasă, se formează ionii H_3O^+ și SO_4^{2-}.

160. Care dintre afirmațiile cu privire la o soluție apoasă de acid sulfuric 0.1M sunt adevărate?
A. Conține ioni SO_4^{2-} și ioni H_3O^+;
B. Conține numai molecule de H_2SO_4 și molecule de H_2O;
C. Nu conține molecule de acid sulfuric nedisociate în ioni;
D. Conține ioni HSO_4^- în concentrație mai mare decât concentrația inițială a acidului;
E. Conține numai ioni H_3O^+ și ioni HSO_4^-.

161. Care dintre afirmațiile cu privire la acidul sulfuric sunt adevărate?
A. Este un amfolit acido-bazic;
B. Este un acid tare;
C. Este un acid monoprotic;
D. Nu acceptă protoni de la o moleculă de apă;
E. Nu se dizolvă în apă.

162. Care dintre afirmațiile cu privire la acidul fosforic sunt incorecte?
A. Este un acid triprotic;
B. În treapta a doua de disociere este un acid tare;
C. În soluție apoasă este total disociat în ioni;
D. Concentrația ionilor fosfat din soluția apoasă este mai mare decât concentrația inițială a acidului fosforic;
E. Concentrația ionilor de hidroniu din soluția apoasă este egală cu concentrația inițială a acidului fosforic.

163. Care dintre afirmațiile cu privire la acidul fosforic sunt false?
A. Cedează un proton și formează anionul $H_2PO_4^-$;
B. Acceptă un proton și formează anionul HPO_4^{2-};
C. Nu este un amfolit acido-bazic;
D. Disociază în soluție apoasă în trei trepte;
E. Reacționează cu bazele formând săruri.

164. Care dintre afirmațiile cu privire la acidul azotic sunt adevărate?
A. Este un acid monoprotic tare;
B. Este total disociat în ioni în soluție apoasă;
C. Cedează un proton și formează ionul NO_3^-;
D. Poate accepta protoni de la o moleculă de apă;
E. Nu poate ceda protoni unei baze.

165. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la comportarea în apă a ionului HSO_4^-.
A. Poate accepta un proton de la o moleculă de apă;
B. Poate ceda un proton unei molecule de apă;
C. Este un amfolit acido-bazic;
D. Este un acid mai slab decât H_2SO_4;
E. Este o bază mai tare decât ionul SO_4^{2-}.

166. Indicați afirmațiile false cu privire la comportarea în apă a ionului HSO_4^-.
A. Cedează un proton și formează acidul sulfuric;
B. Cedează un proton și formează acidul sulfuros;
C. Rezultă în urma cedării unui proton de către acidul sulfhidric;
D. Are rol de acid în reacția $HSO_4^- + NH_3 \leftrightarrows SO_4^{2-} + NH_4^+$;

E. Are rol de bază în reacția $HSO_4^- + OH^- \leftrightarrows SO_4^{2-} + H_2O$.

167. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la comportarea în apă a ionului HPO_4^{2-}.

A. Rezultă prin acceptarea unui proton de către ionul PO_4^{3-};
B. Rezultă în urma cedării unui proton de către acidul fosforic;
C. Nu poate ceda protoni în soluție apoasă;
D. Nu poate accepta protoni în soluție apoasă;
E. Este un acid diprotic.

168. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la comportarea în apă a ionului $H_2PO_4^-$.

A. Rezultă în prima treaptă de disociere a acidului fosforic;
B. Rezultă în urma acceptării unui proton de către acidul fosforic;
C. Este un amfolit acido-bazic;
D. Se comportă ca un acid față de molecula de apă și formează ionul PO_4^{3-};
E. Se comportă ca o bază față de molecula de apă și formează ionul HPO_4^{2-}.

169. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la comportarea în apă a ionului HS^-.

A. Prin cedarea unui proton formează molecula de H_2S;
B. Prin acceptarea unui proton formează ionul S^{2-};
C. Nu reacționează cu moleculele de apă;
D. Nu are caracter amfoter;
E. Este un acid monoprotic slab când cedează un proton.

170. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la comportarea în apă a ionului HCO_3^-.

A. Se comportă ca un acid față de molecula de apă și formează ionul CO_3^{2-};
B. Este un acid mai slab decât acidul carbonic;
C. Rezultă în urma cedării unui proton de către acidul carbonic;
D. Are rol de bază în reacția $HCO_3^- + OH^- \leftrightarrows CO_3^{2-} + H_2O$;
E. Are rol de acid în reacția $HCO_3^- + HCl \rightarrow H_2CO_3 + Cl^-$.

171. Indicați afirmațiile corecte cu privire la reacția următoare.

$CH_3COO^- + H_2O \leftrightarrows CH_3COOH + OH^-$

A. H_2O joacă rolul de bază;
B. CH_3COO^- joacă rolul de acid;
C. CH_3COOH cedează un proton anionului OH^-;
D. H_2O cedează un proton anionului CH_3COO^-;
E. Anionii joacă rol de baze.

172. Indicați afirmațiile false cu privire la comportarea în apă a ionului NH_4^+.

A. Este o bază slabă;
B. Se obține prin acceptarea unui proton de către o moleculă de amoniac;
C. Prin cedarea unui proton formează molecula de amoniac;
D. Este un acid poliprotic;
E. Nu are caracter amfoter.

173.Indicați afirmațiile adevărate cu privire la comportarea în apă a ionului H_3O^+.

A. Nu este un acid tare;
B. Joacă rol de bază în echilibrul $H_3O^+ + H_2O \leftrightarrows H_2O + H_3O^+$;
C. Joacă rol de acid în reacția $H_3O^+ + CN^- \leftrightarrows H_2O + HCN$;
D. Este un amfolit acido-bazic în reacția $H_3O^+ + OH^- \leftrightarrows 2H_2O$;
E. Nu este un amfolit acido-bazic.

174. Care dintre următoarele specii chimice sunt acizi mai tari decât apa?

A. NH_3;
B. HCl;
C. H_2SO_4;
D. H_3PO_4;
E. NO_3^-.

175. Care dintre următoarele specii chimice sunt baze mai tari decât apa?

A. HCN;
B. NaOH;
C. CH_3COOH;
D. $Ca(OH)_2$;
E. H_3O^+.

176. În care dintre următoarele reacții ionul HCO_3^- are rol de bază?

A. $HCO_3^- + H_2O \leftrightarrows CO_3^{2-} + H_3O^+$;
B. $HCO_3^- + H_2SO_4 \rightarrow H_2CO_3 + HSO_4^-$;
C. $HCO_3^- + NH_3 \leftrightarrows CO_3^{2-} + NH_4^+$;
D. $HCO_3^- + S^{2-} \leftrightarrows CO_3^{2-} + HS^-$;
E. $HCO_3^- + HF \leftrightarrows H_2CO_3 + F^-$.

177. În care dintre următoarele reacții ionul $H_2PO_4^-$ are rol de acid?

A. $H_2PO_4^- + H_2O \leftrightarrows HPO_4^{2-} + H_3O^+$;
B. $H_2PO_4^- + H_2O \leftrightarrows H_3PO_4 + OH^-$;
C. $H_2PO_4^- + OH^- \leftrightarrows HPO_4^{2-} + H_2O$;
D. $H_2PO_4^- + NH_3 \leftrightarrows HPO_4^{2-}$tre + NH_4^+;
E. $H_2PO_4^- + H_3O^+ \leftrightarrows H_3PO_4 + H_2O$.

178. Care dintre următoarele afirmații sunt adevărate?

A. Ionul HCO_3^- este un acid mai tare decât molecula de H_2CO_3;
B. Ionul $H_2PO_4^-$ este un acid mai slab decât molecula de H_3PO_4;
C. Ionul HPO_4^{2-} este un acid mai tare decât ionul $H_2PO_4^-$;
D. Ionul HSO_4^- este un acid mai slab decât molecula de H_2SO_4;
E. Ionul HS^- nu este un acid mai tare decât molecula de H_2S.

179. Care dintre următoarele afirmații sunt false?

A. Molecula de NH_3 este un acid mai tare decât ionul de NH_4^+;
B. Molecula de H_2O este un acid mai slab decât ionul H_3O^+;
C. Ionul OH^- este o bază mai tare decât molecula de H_2O;
D. Ionul CN^- este o bază mai slabă decât molecula de HCN;
E. Molecula de CH_3COOH este un acid mai slab decât ionul CH_3COO^-.

180. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la gradul de disociere α al unui acid.

A. Reprezintă raportul dintre numărul total de molecule de acid aflate inițial într-o soluție și numărul de molecule de acid ionizate în respectiva soluție;
B. Are întotdeauna valoare supraunitară;
C. Are valoare foarte apropiată de unu într-o soluție de acid azotic de concentrație 0.1M;
D. Are valoarea $1.33 \cdot 10^{-2}$ într-o soluție de acid acetic de concentrație 0.1M cu un conținut de 0.00133 moli ioni H_3O^+/L;
E. Valoarea sa crește la diluarea unei soluții de acid.

181. Indicați afirmațiile false cu privire la pH-ul unei soluții apoase.

A. Reprezintă exponentul cu semn schimbat al concentrației ionilor de hidroniu;
B. Este neutru când $[H_3O^+] < [OH^-] = 10^{-14}$ mol/L;
C. Indică natura acido-bazică a soluției;
D. Are valori mici când concentrația ionilor H_3O^+ din soluție este mare;
E. Are valori foarte mari când concentrația ionilor OH^- din soluție este foarte mică.

182. pH-ul unei soluții apoase se poate determina cu:

A. Hârtie de indicator universal;
B. Hârtie de filtru;
C. Indicatori acido-bazici;
D. pH-metru;
E. Manometru.

183. pH-ul unei soluții apoase este dat de relația:

A. $pH = -\log[OH^-]$;
B. $[H_3O^+] = 10^{+p}$ mol/L, pH = p;
C. $pH = [H_3O^+] \cdot [OH^-]$ $(mol/L)^2$
D. $[H_3O^+] = 10^{-p}$ mol/L, pH = p;
E. $pH = [H_2O]^2$ $(mol/L)^2$.

184. Într-o soluție bazică, indicatorul albastru de bromtimol se colorează în:

A. Albastru;
B. Galben;
C. Roșu;
D. Portocaliu;
E. Verde.

185. Într-o soluție bazică, indicatorul metiloranjul se colorează în:

A. Roșu;
B. Galben;
C. Albastru;
D. Verde;

E. Portocaliu.

186. Într-o soluție acidă, indicatorul fenoiftaleină:
A. Are culoarea roșie;
B. Este incolor;
C. Nu se colorează în albastru;
D. Se colorează în portocaliu;
E. Are aceeași culoare ca și indicatorul metiloranj.

187. În funcție de concentrația ionilor de hidroniu și de hidroxid din soluție apoasă, aceasta poate fi:
A. Neutră dacă $[H_3O^+]=[OH^-]= 10^{-7}$ mol/L;
B. Acidă dacă $[OH^-]>10^{-7}$ mol/L>$[H_3O^+]$;
C. Acidă dacă $[H_3O^+]>10^{-7}$ mol/L>$[OH^-]$;
D. Bazică dacă $[H_3O^+]>10^{-7}$ mol/L>$[OH^-]$;
E. Neutră dacă $[OH^-]>[H_3O^+]>10^{-7}$ mol/L.

188. Într-o soluție neutră, concentrațiile ionilor de hidroniu, de hidroxid și pH-ul sunt în relația:
A. $[H_3O^+] > [OH^-]$;
B. $[OH^-] > [H_3O^+]$;
C. $[H_3O^+] = [OH^-]$;
D. pH > 7;
E. pH = 7.

189. Într-o soluție acidă, concentrațiile ionilor de hidroniu, de hidroxid și pH-ul sunt în relația:
A. $[H_3O^+] < [OH^-]$;
B. $[OH^-] < [H_3O^+]$;
C. $[H_3O^+] = 10^{-7}$ mol/L;
D. pH < 7;
E. 7 < pH < 14.

190. Într-o soluție bazică, concentrațiile ionilor de hidroniu, de hidroxid și pH-ul sunt în relația:
A. $[OH^-] < [H_3O^+]$;
B. $[H_3O^+] < 10^{-7}$ mol/L;
C. $[OH^-] > 10^{-7}$ mol/L;
D. pH > 7;
E. $[H_3O^+] < [OH^-]$.

191. Indicați afirmațiile false cu privire la apa pură.
A. Conține numai ioni H^+ și OH^-;
B. La adăugarea unei cantități mici de bază scade concentrația ionilor de hidroniu;
C. La adăugarea unei cantități mici de acid crește concentrația ionilor de hidroniu;
D. La adăugarea unei cantități mici de bază soluția are pH>7;
E. La adăugarea unei cantități mici de acid soluția are pH<7.

192. Indicați afirmațiile adevărate.
A. Prin acceptarea unui proton, o moleculă de apă formează ionul de hidroniu;
B. Prin cedarea unui proton, ionul de hidroniu formează ionul de hidroxid;
C. Prin acceptarea unui proton, ionul de hidroxid formează molecula de apă;
D. Prin cedarea unui proton, o moleculă de apă formează ionul de hidroxid;
E. Prin acceptarea unui proton, ionul de hidroniu formează o moleculă de apă.

193. Apa este un amfolit acido-bazic pentru că:
A. Se comportă ca un acid față de o bază și ca o bază față de un acid;
B. În urma reacției de autoprotoliză se formează ionii H_3O^+ și OH^-;
C. Cedează un electron bazelor;
D. Acceptă un electron de la acizi;
E. Poate ceda sau poate accepta un proton.

194. Care este expresia constantei de echilibru în funcție de concentrație pentru reacția de ionizare a apei pure la temperatura de 25°C?

A. $K_c = \frac{[H_3O^+]\cdot[OH^-]}{[H_2O]}$;

B. $K_c = \frac{[H_3O^+]\cdot[H_2O]}{[OH^-]^2}$;

C. $K_c = \frac{[H_3O^+]^2\cdot[OH^-]}{[H_2O]}$;

D. $K_c = \frac{[H_2O]^2}{[H_3O^+]\cdot[OH^-]}$;

E. $K_c = \frac{[H_3O^+]\cdot[OH^-]}{[H_2O]^2}$.

195. Indicați relațiile corecte deduse din echilibrul de ionizare a apei pure, la temperatura de 25°C.

A. $K_w = [H_3O^+]\cdot[OH^-]$;
B. $K_w = 10^{-14}\ mol^2 / L^2$;
C. $K_w = 10^{-7}\ (mol/L)^2$;
D. $[H_3O^+] = [OH^-] = 10^{-14}$ mol/L;
E. $[H_3O^+] = [OH^-] = 10^{-7}$ mol/L.

196. Indicați relațiile corecte deduse din echilibrul de ionizare în apă a unui acid slab, $HA + H_2O \leftrightarrows A^- + H_3O^+$.

A. $K_c = \dfrac{[H_3O^+]\cdot[H_2O]}{[HA]\cdot[A^-]}$;

B. $K_c = \dfrac{[HA]\cdot[A^-]}{[H_3O^+]}$;

C. $K_c = \dfrac{[H_3O^+]\cdot[A^-]}{[HA]\cdot[H_2O]}$;

D. $K_a = \dfrac{[H_3O^+]\cdot[A^-]}{[HA]}$;

E. $K_a = \dfrac{[H_3O^+]\cdot[HA]}{[A^-]}$.

197. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la echilibrul de ionizare în apă a unei baze slabe, $B + H_2O \leftrightarrows BH^+ + OH^-$.

A. $K_b = \dfrac{[B]}{[BH^+]^2}$;

B. $K_b = \dfrac{[B]}{[OH^-]^2}$;

C. $K_b = \dfrac{[BH^+]\cdot[OH^-]}{[B]}$;

D. $K_b = \dfrac{[BH^+]}{[B]\cdot[OH^-]}$;

E. $K_b = \dfrac{[BH^+]\cdot[B]}{[OH^-]}$.

198. Care este concentrația molară a ionilor de hidroniu într-o soluție cu pH=2?

A. 10^2 mol/L;
B. 10^{-2} mol/L;
C. 10^{-12} mol/L;
D. 10^{12} mol/L;
E. 2 mol/L.

199. Care este concentrația molară a ionilor de hidroxid într-o soluție cu pH = 13?

A. 10^{-1}M;
B. 10M;
C. 1M;
D. 0.1M;
E. 10^{-13}M.

200. Potrivit concentrațiilor ionilor determinate la temperatura de 25°C, care dintre următoarele soluții au caracter acid?

A. $[H_3O^+] = 10^{-11}$ mol/L;
B. $[H_3O^+] = 10^{-5}$ mol/L;
C. $[H_3O^+] = 10^{-7}$ mol/L;
D. $[H_3O^+] = 10^{-4}$ mol/L;
E. $[H_3O^+] = 10^{-3}$ mol/L.

201. Potrivit concentrațiilor ionilor determinate la temperatura de 25°C, care dintre următoarele soluții au caracter acid?

A. $[H_3O^+] = 10^{-1}$ mol/L;
B. $[H_3O^+] = 10^{-12}$ mol/L;
C. $[H_3O^+] = 10^{-6}$ mol/L;
D. $[H_3O^+] = 10^{-3}$ mol/L;
E. $[H_3O^+] = 10^{-5}$ mol/L.

202. Potrivit concentrațiilor ionilor determinate la temperatura de 25°C, care dintre următoarele soluții au caracter bazic?

A. $[H_3O^+] = 10^{-12}$M;
B. $[OH^-] = 10^{-1}$ mol/L;
C. $[OH^-] = 10^{-8}$M;
D. $[H_3O^+] = 10^{-2}$M;
E. $[H_3O^+] = 10^{-9}$ mol/L.

203. Potrivit concentrațiilor ionilor determinate la temperatura de 25°C, care dintre următoarele soluții au caracter bazic?

A. $[OH^-] = 10^{-2}$ mol/L;
B. $[H_3O^+] = 10^{-4}$M;
C. $[OH^-] = 10^{-11}$ mol/L;
D. $[H_3O^+] = 10^{-8}$M;
E. $[OH^-] = 10^{-7}$M.

204. Potrivit concentrațiilor ionilor determinate la temperatura de 25°C, care

dintre următoarele soluții au caracter bazic?

A. $[OH^-] = 2 \cdot 10^{-5}$ mol/L;
B. $[H_3O^+] = 7 \cdot 10^{-7}$ mol/L;
C. $[OH^-] = 8 \cdot 10^{-2}$ mol/L;
D. $[H_3O^+] = 3 \cdot 10^{-1}$ mol/L;
E. $[OH^-] = 4 \cdot 10^{-10}$ mol/L.

205. Potrivit concentrațiilor ionilor determinate la temperatura de 25°C, care dintre următoarele soluții au caracter acid?

A. $[H_3O^+] = 3 \cdot 10^{-3}$ mol/L;
B. $[OH^-] = 1,5 \cdot 10^{-9}$ mol/L;
C. $[OH^-] = 5 \cdot 10^{-8}$ mol/L;
D. $[OH^-] = 2 \cdot 10^{-11}$ mol/L;
E. $[OH^-] = 4 \cdot 10^{-4}$ mol/L.

206. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la o soluție cu pH = 1.

A. Concentrația ionilor de hidroniu este 0.1M;
B. Indicatorul metiloranj se colorează în roșu;
C. Indicatorul fenolftaleină se colorează în albastru;
D. Indicatorul roșu de metil se colorează în galben;
E. Nu conține ioni de hidroniu.

207. Indicați afirmațiile false cu privire la o soluție cu pH = 11.

A. Este soluția unei baze;
B. Este soluția unui acid tare;
C. Concentrația ionilor de hidroniu este 10^{11} mol/L;
D. Concentrația ionilor de hidroxid este 0.001M;
E. Indicatorul fenolftaleină se colorează în albastru.

208. Indicați afirmațiile adevărate.

A. O soluție cu pH = 4 este de 10 ori mai acidă decât o soluție cu pH = 5;
B. O soluție cu pH = 1 este de 100 de ori mai acidă decât o soluție cu pH = 3;
C. O soluție cu pH = 13 este de 1000 ori mai bazică decât o soluție cu pH = 10;
D. O soluție cu pH = 11 este de 10 ori mai bazică decât o soluție cu pH = 12;
E. O soluție cu pH = 7 este de 10 ori mai acidă decât o soluție cu pH = 6.

209. Care este pH-ul unei soluții apoase de hidroxid de sodiu de concentrație 0.01M?

A. 0.01;
B. 1;
C. 2;
D. 10;
E. 12.

210. Care este pH-ul unei soluții apoase de hidroxid de potasiu de concentrație 0.001M?

A. 3;
B. 10;
C. 13;
D. 11;
E. 7.

211. Care este pH-ul unei soluții apoase de hidroxid de cesiu (CsOH) de concentrație 10^{-1}M?

A. 0.1;
B. 1;
C. 13;
D. 11;
E. 10.

212. Care este pH-ul unei soluții apoase de acid clorhidric de concentrație 10^{-2}M?

A. 0.01;
B. 12;
C. 2;
D. 1;
E. 5.

213. Care este pH-ul unei soluții apoase de acid azotic de concentrație 10^{-3}M?

A. 10;
B. 3;
C. 11;
D. 13;
E. 1.

214. Care este pH-ul unei soluții apoase care conține 9.125 mg de acid clorhidric dizolvat în 250 ml de soluție?

A. 2.5;
B. 12.5;
C. 5;

D. 3;
E. 1.

215. Care este pH-ul unei soluții apoase care conține 0.292 mg de acid clorhidric dizolvat în 8 L de soluție?
A. 0.8;
B. 8;
C. 6;
D. 3;
E. 11.

216. Care este pH-ul unei soluții apoase care conține 63 mg de acid azotic dizolvat în 10 L de soluție?
A. 1;
B. 3;
C. 4;
D. 10;
E. 11.

217. Care este pH-ul unei soluții apoase care conține 0.315 g de acid azotic dizolvat în 500 ml de soluție?
A. 2;
B. 3;
C. 1;
D. 5;
E. 4.

218. Care este pH-ul unei soluții apoase care conține 2.24 g de hidroxid de potasiu dizolvat în 4 L de soluție?
A. 14;
B. 4;
C. 2;
D. 12;
E. 8.

219. Care este pH-ul unei soluții apoase care conține 3 g de hidroxid de sodiu dizolvat în 750 ml de soluție?
A. 13;
B. 12;
C. 11;
D. 3;
E. 1.

220. Care este pH-ul unei soluții apoase care conține 36 mg de hidroxid de sodiu dizolvat în 9 L de soluție?
A. 9;
B. 10;
C. 11;
D. 12;
E. 13.

221. Care este pH-ul unei soluții apoase care conține 2.52 mg de hidroxid de potasiu dizolvat în 450 ml de soluție?
A. 4;
B. 3;
C. 12;
D. 11;
E. 10.

222. Care este raportul în care trebuie să se amestece două soluții de hidroxid de potasiu cu concentrațiile 10^{-2}M și 10^{-4}M pentru a obține o soluție cu pH=11?
A. 10:1;
B. 1:3;
C. 5:3;
D. 5:7;
E. 1:10.

223. Care este raportul în care trebuie să se amestece două soluții de hidroxid de sodiu cu concentrațiile 10^{-1}M și 10^{-3}M pentru a obține o soluție cu pH=12?
A. 1:5;
B. 1:10;
C. 10:1;
D. 5:1;
E. 1:2

224. Care este raportul în care trebuie să se amestece două soluții de acid clorhidric cu concentrațiile 10^{-3}M și 10^{-1}M pentru a obține o soluție cu pH=2?
A. 10:1;
B. 1:3;
C. 1:5;
D. 5:3;
E. 1:10.

225. Care este raportul în care trebuie să se amestece două soluții de acid azotic cu concentrațiile 10^{-1}M și 10^{-4}M pentru a obține o soluție cu pH= 3?
A. 11:1;
B. 9:3;

C. 1:110;
D. 5:17;
E. 1:33.

226. Indicați afirmațiile incorecte cu privire la reacția dintre un acid și o bază.
A. Are loc prin cedarea unui proton de la bază la acid;
B. Are loc prin acceptarea unui electron de către bază;
C. Se formează o sare;
D. Nu se formează niciodată apă;
E. Nu are loc între speciile chimice total disociate în soluție apoasă.

227. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la o bază monoprotică.
A. În reacție cu un mol de acid acetic, un mol de bază formează doi moli de sare;
B. În reacția de neutralizare a unui mol de bază se consumă trei moli de acid fosforic;
C. Reacția de neutralizare a acidului clorhidric decurge mol la mol;
D. În reacția de neutralizare a cinci moli de acid sulfuric se consumă zece moli de bază și se formează cinci moli de sare;
E. În reacția de neutralizare a trei moli de acid azotic se consumă 4.5 moli de bază.

228. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la reacțiile unui acid diprotic.
A. Doi moli de bază monoprotică formează cu un mol de acid doi moli de sare;
B. Trei moli de amoniac formează cu trei moli de acid trei moli de sare neutră;
C. Un mol de bază diprotică formează cu un mol de acid doi moli de sare;
D. Patru moli de hidroxid de calciu formează cu doi moli de acid patru moli de sare;
E. Doi moli de hidroxid de aluminiu formează cu trei moli de acid un mol de sare.

229. Știind că un acid tare deplasează un acid mai slab din sărurile sale, indicați reacțiile incorecte.
A. $CaCO_3 + H_2SO_4 \rightarrow H_2CO_3 + CaSO_4$;
B. $2KI + H_2CO_3 \rightarrow K_2CO_3 + 2HI$;
C. $FeS + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2S$;
D. $NH_4NO_3 + CH_3COOH \rightarrow CH_3COONH_4 + HNO_3$;
E. $NaBr + HCN \rightarrow NaCN + HBr$.

230. Știind că o bază tare deplasează o bază mai slabă din sărurile sale, indicați reacțiile corecte.
A. $(NH_4)_2CO_3 + 2NaOH \rightarrow 2NH_4OH + Na_2CO_3$;
B. $KNO_3 + NH_3 + H_2O \rightarrow KOH + NH_4NO_3$;
C. $CuSO_4 + 2NaOH \rightarrow Cu(OH)_2 + Na_2SO_4$;
D. $FeCl_3 + 3KOH \rightarrow Fe(OH)_3 + 3KCl$;
E. $Na_2S + NH_4OH \rightarrow 2NaOH + (NH_4)_2S$.

231. Care dintre următoarele reacții au loc cu transfer de protoni?
A. $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$;
B. $HCl + H_2O \rightarrow H_3O^+ + Cl^-$;
C. $HCl + NH_3 \rightarrow NH_4Cl$;
D. $HCl + NaHCO_3 \rightarrow H_2CO_3 + NaCl$;
E. $H_2 + CuO \rightarrow H_2O + Cu$.

232.Care dintre următoarele reacții nu au loc cu transfer de protoni?
A. $Na_2S + 2HCl \rightarrow H_2S + 2NaCl$;
B. $N_2 + 3H_2 \leftrightarrows 2NH_3$;
C. $NH_3 + H_2O \leftrightarrows NH_4OH$;
D. $HNO_3 + NH_3 \rightarrow NH_4NO_3$;
E. $2H_3PO_4 + 3Ca(OH)_2 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2 + 6H_2O$.

233. În urma reacției totale a 40 g de hidroxid de sodiu cu o soluție de acid sulfuric se constată că:
A. Se consuma 196 g de acid sulfuric;
B. Se formează 142 g de sulfat de sodiu;
C. Se consumă 0.5 moli de acid sulfuric;
D. Se formează 18 g de apă;
E. Se formează 1 mol de sulfat de sodiu.

234. Indicați afirmațiile adevărate. Trei moli de hidroxid de potasiu se consumă total în reacție cu:
A. 1.5 moli de H_2SO_3;
B. 3 moli de HCl;
C. 63 g de HNO_3;
D. 98 g de H_2SO_4;
E. 1 mol de H_3PO_4.

235. În urma reacției totale a 500 ml soluție de acid sulfuric 2M cu hidroxid de sodiu solid se constată că:

A. Se consumă 60 g de hidroxid de sodiu;
B. Se consumă 2 moli de hidroxid de sodiu;
C. Se formează 142 g de sulfat de sodiu;
D. Se formează 2 moli de apă;
E. Se formează 54 g de compus cu molecule polare.

236. O cantitate de hidroxid de sodiu pur se adaugă unei soluții de acid clorhidric cu masa de 1 kg și concentrația 36.5% astfel încât, în urma reacției, se constată că în soluția obținută concentrația de hidroxid de sodiu este de 20%. Indicați afirmațiile incorecte.

A. Cantitatea inițială de hidroxid de sodiu este de 400 g;
B. Reacționează 10 moli de hidroxid de sodiu;
C. Soluția finală conține 350 g de hidroxid de sodiu nereacționat;
D. Masa soluției finale este de 1.75 kg;
E. Se formează 585 g de clorură de sodiu.

237. La 600 ml soluție de hidroxid de sodiu 0.5M se adaugă 400 ml soluție de acid clorhidric 1M. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la soluția obținută.

A. Are pH bazic;
B. Conține 17.55 g de clorură de sodiu;
C. Conține $3 \cdot 10^{-1}$ mol/L ioni Cl^-;
D. Conține 3.65 g de acid clorhidric nereacționat;
E. Are pH = 1.

238. În urma reacției dintre 2.4 l soluție de hidroxid de potasiu de concentrație 0.2625M și o soluție de 600 cm^3 de acid sulfuric de concentrație 0.5M se constată că se formează o soluție în care:

A. Indicatorul fenolftaleină rămâne incolor;
B. pH-ul este neutru;
C. Concentrația ionilor de K^+ este $2.1 \cdot 10^{-1}$ mol/L;
D. Concentrația molară a bazei este 0.01M;
E. Concentrația molară a sării este 0.1M.

239. Prin reacția dintre 200 ml soluție de acid azotic de concentrație 2.5M și 800 cm^3 soluție de hidroxid de calciu de concentrație 0.25M se constată că se formează o soluție:

A. Cu concentrația molară în acid 10^{-4}M;
B. Cu pH = 1;
C. Cu concentrația ionilor NO_3^- de $5 \cdot 10^{-1}$ $mol \cdot L^{-1}$;
D. Care conține 32.8 g sare;
E. Care conține 0.1 moli de $Ca(OH)_2$ nereacționat.

240. În urma reacției dintre o soluție de hidroxid de sodiu de concentrație 1.25M și o soluție de acid fosforic de concentrație 1.665M rezultă 1 L de soluție cu pH 11. Indicați afirmațiile adevărate.

A. Volumul inițial al soluției de hidroxid de sodiu este de 800 ml;
B. Reacționează 2 moli de hidroxid de sodiu;
C. Reacționează 200 ml soluție de acid fosforic;
D. În soluția finală sunt 5.6 moli de hidroxid de sodiu;
E. Concentrația de sare din soluția rezultată este 0.333 M.

241. În urma reacției dintre o soluție de hidroxid de potasiu de concentrație 0.25M și o soluție de acid azotic de concentrație 0.35M rezultă 2 L de soluție cu pH 12. Indicați afirmațiile adevărate.

A. Volumul inițial al soluției de hidroxid de potasiu este de 0.8 L;
B. În reacție se consumă 0.3 moli de hidroxid de potasiu;
C. Volumul inițial al soluției de acid azotic este de 1.2 L;
D. În soluția finală sunt 1.12 g de hidroxid de potasiu;
E. Rezultă 30.3 g de azotat de potasiu.

242. În urma reacției dintre o soluție de hidroxid de bariu de concentrație $2 \cdot 10^{-3}$M și o soluție de acid clorhidric de concentrație $2{,}4 \cdot 10^{-2}$M rezultă 1 L de soluție cu pH 2. Indicați afirmațiile adevărate.

A. Concentrația acidului în soluția finală este de 0.1M;
B. Volumul inițial al soluției de hidroxid de bariu este de 500 ml;
C. Reacționează 0.073 g de acid clorhidric pur;
D. Volumul inițial al soluției de acid clorhidric este de 500 cm^3;
E. În soluția finală sunt 0.001 moli de sare.

243. În urma reacției dintre o soluție de hidroxid de sodiu cu pH 12 și o soluție de HNO_3 cu pH 2 rezultă 10 ml soluție cu pH 3. Indicați afirmațiile adevărate.
A. Volumul inițial al soluției de acid azotic este de 4.5 ml;
B. Volumul inițial al soluției de hidroxid de sodiu este de 5.5 cm^3;
C. Reacționează 1.8 g de hidroxid de sodiu;
D. Reacționează 2.835 mg de acid azotic;
E. Soluțiile se amestecă în raport $NaOH:HNO_3$ de 9:11.

244. În urma reacției dintre o soluție de hidroxid de potasiu cu pH 12 și o soluție de acid clorhidric cu pH 2 rezultă 500 cm^3 de soluție cu pH 7. Indicați afirmațiile adevărate.
A. Reacționează 250 ml soluție de acid clorhidric;
B. Reacționează 300 cm^3 soluție de hidroxid de potasiu;
C. Reacționează 91.25 mg de acid clorhidric;
D. Soluțiile se amestecă în raport KOH:HCl = 1:1;
E. În soluția finală concentrația sării este de $5 \cdot 10^{-3}$M.

245. În urma reacției dintre o soluție de hidroxid de sodiu cu pH 13 și o soluție de acid clorhidric cu pH 1 rezultă 900 ml de soluție cu pH 12. Indicați afirmațiile incorecte.
A. Volumul inițial al soluției de acid clorhidric este de 495 ml;
B. Volumul inițial al soluției de hidroxid de sodiu este de 405 cm^3;
C. Reacționează 1.98 g de hidroxid de sodiu;
D. Reacționează 2.53 g de acid clorhidric;
E. Concentrația sării în soluția finală este $4,5 \cdot 10^{-2}$M.

246. În urma reacției dintre o soluție de hidroxid de potasiu cu pH 13 și o soluție de acid azotic cu pH 1 rezultă 0.4 L de soluție cu pH 2. Indicați afirmațiile adevărate.
A. Volumul inițial al soluției de acid azotic este de 0.22 L;
B. Volumul inițial al soluției de hidroxid de potasiu este de 180 cm^3;
C. Reacționează 1.386 g de hidroxid de potasiu;
D. Se formează 2.222 g de sare;
E. Concentrația sării în soluția finală este $4,5 \cdot 10^{-3}$M.

247. În urma reacției dintre o soluție de hidroxid de sodiu care conține 3.2 g de NaOH/L și o soluție de acid azotic care conține 252 g de HNO_3/L rezultă o soluție cu pH 7. Indicați afirmațiile false.
A. Concentrația molară a soluției de acid azotic este 4M;
B. Concentrația molară a soluției de hidroxid de sodiu este 0.08M;
C. 2 ml de soluție de acid azotic sunt neutralizați complet de 5 ml soluție de hidroxid de sodiu;
D. Soluțiile se amestecă în raport $NaOH:HNO_3 = 50:1$;
E. Soluțiile se amestecă în raport $HNO_3:NaOH = 1:2$.

248. O soluție de hidroxid de potasiu de concentrație 2M reacționează total cu o soluție de acid clorhidric de concentrație 0.5M. Pentru neutralizarea completă, soluțiile se amestecă în raport de:
A. 1 volum KOH:3 volume HCl;
B. 1 volum KOH:2 volume HCl;
C. 1 volum KOH:4 volume HCl;
D. 2 volume KOH:1 volum HCl;
E. 4 volume KOH:1 volum HCl.

249. Ce cantitate de soluție de hidroxid de sodiu 25% este neutralizată de 75 ml soluție de acid azotic care conține 1.26 g de acid azotic dizolvat în 1 ml de soluție?
A. 94.5 g;
B. 60 g;

C. 189 g;
D. 120 g;
E. 240 g.

250. Indicați afirmațiile corecte privind reacțiile de mai jos. 150 g de hidroxid de sodiu de puritate 80% se consumă total în reacție cu:
A. 1.5 moli de acid sulfuric;
B. 98 g de acid fosforic;
C. 1.5 L de soluție de acid azotic de concentrație 2M;
D. 250 g soluție de acid clorhidric de concentrație 36.5%;
E. 1,275 moli de hidrogen sulfurat.

251. O cantitate de 840 g soluție de hidroxid de potasiu 22% neutralizează complet:
A. 0.2 dm^3 soluție de acid fosforic de concentrație 5.5M;
B. 125 cm^3 soluție de acid sulfuric de concentrație 2M;
C. 420 g soluție de acid azotic de concentrație 11%;
D. 1.98 kg soluție de acid acetic de concentrație 10%;
E. 330 ml soluție de acid clorhidric de concentrație 10M.

252. O soluție de hidroxid de sodiu de concentrație 20% este neutralizată de 490 ml soluție de acid sulfuric de concentrație 20% și densitate 1.14 g/ml. Indicați afirmațiile false.
A. În reacție se consumă 558.6 g soluție de acid sulfuric 20%;
B. Reacționează 2.28 moli de hidroxid de sodiu;
C. În reacție se consumă 456 g soluție de hidroxid de sodiu 20%;
D. Se formează 323.76 g de sare;
E. Concentrația sării în soluție finală este 20%.

253. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la o soluție acidă cu volumul de 5 L care conține 5 moli de acid sulfuric și 2 moli de acid clorhidric.
A. 1 L de soluție conține 0.8 moli de acid clorhidric;
B. 1 ml de soluție conține 98 mg de acid sulfuric;
C. Concentrația molară în acid sulfuric a soluției acide este 1.4M;
D. Este neutralizată total de 6 moli de hidroxid de magneziu;
E. Este neutralizată total de 4 L de soluție de hidroxid de sodiu de concentrație 3M.

254. O cantitate de 1000 g soluție care conține acid clorhidric și acid sulfuric în raport molar $HCl:H_2SO_4$ de 3:2 este neutralizată complet de 700 g soluție de hidroxid de sodiu de concentrație 40%. Indicați afirmațiile adevărate.
A. Concentrația acidului clorhidric în soluția acidă este 19.6%;
B. Concentrația acidului sulfuric în soluția acidă este 1095%;
C. Sărurile se găsesc în soluția finală în raport molar $NaCl:Na_2SO_4$ de 3:4;
D. Concentrația procentuală a clorurii de sodiu în soluția finală este 10.32%;
E. Concentrația procentuală a sulfatului de sodiu în soluția finală este 16.7%.

255. Un volum de 2 l de soluție care conține hidroxid de sodiu și hidroxid de potasiu în raport molar NaOH:KOH de 1:2 este neutralizată complet de 500 cm^3 soluție de acid sulfuric de concentrație 9M. Indicați afirmațiile false.
A. Concentrația hidroxidului de sodiu în soluția bazică este 1.5M;
B. Concentrația hidroxidului de potasiu în soluția bazică este 3M;
C. În soluția finală, sărurile se găsesc în raport molar $Na_2SO_4:K_2SO_4$ de 1: 2;
D. Concentrația molară a sulfatului de sodiu în soluția finală este 0.3M;
E. Concentrația molară a sulfatului de potasiu în soluția finală este 0.6M.

Capitolul 2. Compoziția și structura compușilor organici

256. Teoria forței vitale a fost elaborată de către:
A. F. Wöhler;
B. J. J. Berzelius;
C. A. Kekulé;
D. D. Mendeleev;
E. L. R. A. C. Avogadro.

257. Care dintre afirmațiile de mai jos sunt corecte?
A. Atomul de carbon are patru electroni în stratul de valență;
B. Atomul de carbon poate ceda cu ușurință patru electroni, pentru a trece în cationul C^{4+};
C. Atomul sau grupa de atomi care conferă moleculelor proprietăți fizice și chimice specifice se numește grupă funcțională;
D. Atomul de carbon are tendință pronunțată de a pune în comun electroni pentru realizarea octetului;
E. În alumiți compuși organici, alături de legături covalente, apar și legături ionice.

258. Elementele organogene sunt:
A. Numai carbonul și hidrogenul;
B. Elementele chimice prezente în compușii organici;
C. Orice element chimic, exceptând carbonul, prezent în compușii organici;
D. Elementele care suferă anumite transformări în cursul reacțiilor organice;
F. Numai nemetalele care participă la formarea compușilor organici.

259. Precizați afirmațiile adevărate referitoare la legăturile covalente din compușii organici.
A. Sunt realizate prin transfer de electroni;
B. Sunt legături simple, σ;
C. Sunt legături triple, formate dintr-o legătură σ și două legături π;
D. Sunt legături simple care se formează numai între atomii de carbon;
E. Sunt legături duble, formate dintr-o legătură σ și o legătură π.

260. Precizați formulele de structură corecte.
A. H-C≡N;
B. H_3C-O-H;
C. H_2C=O;
D. H-C≡C-H;
E. H-C≡O.

261. Precizați afirmațiile corecte.
A. În cursul reacțiilor chimice, orbitalii atomului de carbon din stratul de valență (2s și 2p) suferă un proces de combinare (hibridizare), rezultând orbitali care au aceeași geometrie și aceeași energie;
B. Hibridizarea atomului de carbon explică geometria moleculelor;
C. Orbitalii hibrizi diferă prin formă și prin energie de orbitalii din care s-au format;
D. Orbitalii hibrizi au aceeași energie ca și orbitalii puri din care provin;
E. Atomul de carbon participă la formarea legăturilor covalente numai cu orbitali s și cu orbitali p.

262. Molecula clorurii de izobutil conține:
A. Doi atomi de carbon primari;
B. Un atom de carbon cuaternar;
C. Un atom de carbon terțiar;
D. Trei atomi de carbon primari;
E. Un atom de carbon secundar.

263. Câți izomeri ai hexanului conțin atomi de carbon cuaternari?
A. Cinci izomeri;
B. Un izomer;
C. Doi izomeri;
D. Trei izomeri;
E. Patru izomeri.

264. Care este alchena cu formula moleculara C_7H_{14} care are patru atomi de carbon primari, doi atomi de carbon terțiari și un atom de carbon cuaternar?
A. 3,4-Dimetil-1-pentena;
B. 2,3-Dimetil-2-pentena;
C. 2,4-Dimetil-2-hexena;
D. 3,4-Dimetil-2-pentena;

E. 2,4-Dimetil-2-pentena.

265. Alchena C_6H_{12} cu un număr maxim de atomi de carbon cuaternari se numeşte:
A. 2-Metil-1-pentena;
B. 2,3-Dimetil-2-butena;
C. 2,3-Dimetil-1-butena;
D. 3,3-Dimetil-1-butena;
E. 2-Metil-2-pentena.

266. Precizaţi afirmaţiile corecte referitoare la tipul atomilor de carbon.
A. Metanamina conţine un atom de carbon primar;
B. Metanolul conţine un atom de carbon primar;
C. Anilina conţine numai atomi de carbon secundari;
D. Atomii de carbon din molecula etanului sunt primari;
E. Neopentanul conţine patru atomi de carbon primari.

267. Precizaţi afirmaţiile corecte.
A. Formula moleculară se stabileşte pe baza rezultatelor analizei elementale calitative;
B. Elementele organogene se identifică prin analiza gazelor rezultate în urma arderii substanţei;
C. De obicei, procentul de oxigen din substantele organice se determină scăzînd din 100 procentele celorlalte elemente organogene;
D. Analiza elementală calitativă serveşte la determinarea formulei brute;
E. Analiza elementală calitativă are ca scop stabilirea naturii atomilor dintr-un compus.

268. Analiza elementală calitativă are ca scop:
A. Identificarea speciilor de atomi care compun substanţa organică analizată;
B. Transformarea substantei respective în alţi compuşi;
C. Separarea şi identificarea substanţei respective;
D. Stabilirea formulei moleculare;
E. Dozarea cu metode corespunzatoare a elementelor organogene.

269. Analiza elementală cantitativă are ca scop determinarea:
A. Numărului total al atomilor din molecula unei substanţe;
B. Naturii şi raportului masic al atomilor din molecula unei substanţe;
C. Naturii şi numărului atomilor din molecula unei substanţe;
D. Naturii elementelor organogene;
E. Concentraţiei procentuale a elementelor din molecula unei substanţe.

270. Ce reprezintă formula brută?
A. Numărul atomilor din molecula unei substanţe;
B. Tipul şi raportul masic al atomilor din molecula unei substanţe;
C. Felul şi numărul atomilor din molecula unei substanţe;
D. Cota de participare a fiecarui tip de element din molecula unei substanţe;
E. Natura şi raportul, exprimat prin numere întregi, în care se găsesc atomii în molecula unei substanţe.

271. Compoziţia procentuală a unei substanţe reprezintă:
A. Concentraţia procentuală a fiecărui element chimic din substanţa respectivă;
B. Raportul numeric al atomilor din molecula unei substanţe;
C. Tipul şi numărul real al atomilor dintr-o moleculă de substanţă;
D. Cantitatea, exprimată în grame, a fiecărui element chimic dintr-un mol de substanţă;
E. Concentraţia procentuală a unei substanţe într-o soluţie.

272. Precizaţi afirmaţiile corecte referitoare la formula moleculară.
A. Formula moleculară este un multiplu întreg al formulei brute;
B. Unei formule moleculare îi pot corespunde mai multe formule de structură;
C. Întotdeauna, unei formule moleculare îi corespunde o singură formulă de structură;
D. Formula moleculară indică natura şi numărul atomilor din moleculă;

E. Formula moleculară poate fi identică cu formula brută.

273. Precizați afirmațiile corecte.
A. Atomul de carbon formează legături covalente simple, duble și triple.
B. Noțiunea de structură se referă la natura, numărul și modul în care sunt legați atomii în moleculă.
C. Catenele saturate sunt formate din atomi de carbon uniți prin leguri σ și π.
D. Catenele liniare pot fi saturate, nesaturate și aromatice.
E. Formula moleculară se referă la modul de legare a atomilor în moleculă.

274. Atomul de carbon terțiar este:
A. Atomul de carbon care poate forma trei legături π;
B. Atomul de carbon legat prin trei legături σ de alți trei atomi de carbon;
C. Atomul de carbon implicat în trei legături carbon-carbon;
D. Al treilea atom de carbon dintr-o catenă;
E. Carbonul implicat într-o legatură σ și o legătură π.

275. Compusul organic cu compoziția exprimată prin raportul de masă C:H:O = 6:1:4 consumă pentru arderea unui mol 560 l (c.n.) de aer (20% oxigen). Formula moleculară este:
A. C_2H_4O;
B. $C_2H_8O_4$;
C. $C_4H_8O_2$;
D. CH_4O;
E. C_3H_6O.

276. Precizați afirmațiile corecte.
A. Formula spațială redă modul de orientare în spațiu a legăturilor chimice;
B. Modelele structurale redau anumite detalii spațiale ale moleculei;
C. Formulele de structură indică natura și numărul atomilor componenți ai unei substanțe;
D. Formula de structură indică modul de legare a atomilor în moleculă.
E. Structura unei substanțe este redată prin formula moleculară.

277. Un amestec gazos format din trei alcani, notați A, B, C, cu raportul maselor moleculare MA:MB:MC=8:15:22 și suma maselor moleculare egală cu 90, se arde în aer. Știind că la arderea a 50 l de amestec se consumă 950 l de aer (20% oxigen) și că volumul de alcan B este de două ori mai mare decât volumului de alcan A, compoziția procentuală în procente de moli a amestecului este:
A. 19.2%, B: 49.1%, C: 29.8%;
B. 9.8%, B: 19.8%, C: 19.8%;
C. 39.2%, B: 19.7%, C: 39.2%;
D. 14.35%, B: 28.7%, C: 59.8%;
E. 20%, B: 40%, C: 40%.

278. Se supune arderii un amestec echimolecular de monoxid de carbon și propan, rezultând 352 g de dioxid de carbon. Masa amestecului inițial este de:
A. 100 g;
B. 144 g;
C. 72 g;
D. 50 g;
E. 216 g.

279. Pentru a efectua analiza unui amestec format din metan și etan se ard 56 l din acest amestec. Din reacția de ardere rezulta 67.2 l dioxid de carbon. Se cere să se stabilească:
a. compoziția în procente de volum a amestecului de hidrocarburi;
b. volumul de aer (20% oxigen) măsurat în condiții normale, consumat la ardere;
c. raportul molar metan : etan.
A. 80%CH_4, 20%C_2H_6, 523 l; 1:4;
B. 20%CH_4, 80%C_2H_6; 896 l; 4:1;
C. 80%CH_4, 20%C_2H_6, 644 l; 4:1;
D. 25%CH_4, 75%C_2H_6, 940 l; 1:1;
E. 80%CH_4, 20%C_2H_6, 644l; 2:0.5.

Capitolul 3. Compuşi hidroxilici

280. Precizaţi care dintre afirmaţiile de mai jos sunt corecte.

A. Sub denumirea de compuşi hidroxilici sunt reunite toate substantele organice care conţin în moleculă una sau mai multe grupe OH legate de un rest organic;
B. Compuşii hidroxilici organici sunt alcooli, enoli şi fenoli;
C. Alcoolii au formula generală R-OH;
D. Alcoolii sunt compuşi hidroxilici în care grupa funcţională OH este legată de un atom de carbon al nucleului benzenic hibridizat sp^2;
E. În alcooli, grupa hidroxil poate fi legată de catena laterală a unei hidrocarburi aromatice.

281. Precizaţi care dintre afirmaţiile de mai jos sunt corecte.

A. Dupa numărul grupelor hidroxil din moleculă, alcoolii sunt monohidroxilici şi polihidroxilici;
B. Alcooli prezintă izomerie de catenă şi de poziţie;
C. Alcoolii saturaţi sunt izomeri de funcţiune cu acizii carboxilici;
D. Alcoolii saturaţi sunt izomeri de funcţiune cu eterii;
E. Alcoolul alilic este un alcool nesaturat.

282. Care dintre denumirile alcoolilor de mai jos sunt corecte?

A. CH_3-OH, metanol;
B. CH_2=CH-CH_2-OH, 1-propanol;
C. CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH, 2-butanol;
D. HO-CH_2-CH_2-OH 1,3-propandiol;
E. CH_2(OH)-CH(OH)-CH_2-OH, 1,2,3-propantriol.

283. După natura restului hidrocarbonat de care se leagă grupa funcţională, alcoolii sunt:

A. Monohidroxilici şi polihidroxilici;
B. Primari, secundari şi terţiari;
C. Saturati, nesaturaţi şi aromatici;
D. Oxidabili şi neoxidabili;
E. Naturali şi de sinteză.

284. Alcoolul izopropilic este un alcool:

A. Nesaturat;
B. Pprimar;
C. Monohidroxilic;
D. Secundar;
E. Aromatic.

285. Glicerolul este un alcool:

A. Saturat;
B. Aromatic;
C. Dihidroxilic;
D. Terţiar;
E. Trihidroxilic.

286. Care dintre următoarele afirmaţii referitoare la obţinerea alcoolilor sunt corecte?

A. Se pot obţine prin hidroliza compuşilor monohalogenaţi în prezenta bazelor;
B. Toţi omologii superiori ai etenei dau, prin adiţia apei în prezenţa acidului sulfuric. alcooli terţiari;
C. Prin adiţia apei la alchene se obţin dioli;
D. Prin hidrogenarea catalitică, din aldehide se obtin alcooli secundari, iar din cetone se obţin alcooli terţiari;
E. Reducerea aldehidelor şi cetonelor la alcooli se poate face cu sodiu şi etanol.

287. Alegeţi răspunsurile corecte.

A. Glicerina este un alcool saturat monohidroxilic;
B. Prin fermentaţia etanolului rezultă acid acetic;
C. Etanolul se transformă în etenă prin deshidratare intermoleculară;
D. Nitratul de glicerină se utilizează ca medicament;
E. Metanolul este foarte toxic, ingerat poate produce orbirea şi moartea.

288. Precizaţi afirmaţiile corecte.

A. Metalele alcaline reacţionează cu alcoolii, formând săruri numite alcoolaţi sau alcoxizi;
B. Alcoolii au un caracter slab acid;

C. Alcoxizii sunt compuşi instabili în prezenţa apei;
D. În alcoolaţi, metalul alcalin înlocuieste un atom de hidrogen din catena hidrocarbonată;
E. Alcoolii sunt acizi mai slabi decât apa.

289. Precizaţi reacţiile corecte.
A. 2-Propanol → propenă + H_2O(t, H_2SO_4);
B. $CH_3OH+CH_3OH \rightarrow CH_2=CH_2+H_2O$ (t, H_2SO_4);
C. $CH_3OH+HOSO_3H \rightarrow CH_3OSO_3H+H_2O$
D. R-OH + Na → $R\text{-}O^-Na^+ + 1/2H_2$;
E. RCOOH + R'OH → RCOOR' + H_2O.

290. Care dintre următoarele afirmaţii referitoare la oxidarea alcoolilor sunt corecte?
A. Prin oxidarea blandă a alcoolilor primari se obţin cetone;
B. Oxidarea energică a alcoolilor primari duce la acizi carboxilici;
C. Oxidarea blândă a alcoolilor secundari duce la cetone;
D. Oxidarea energică a alcoolilor secundari duce la acizi cu număr mai mare de atomi de carbon;
E. Alcoolii terţiari se oxidează în condiţii mai puţin energice decât alcoolii secundari.

291. Precizaţi afirmaţiile corecte.
A. Metoda de obţinere a metanolului din gazul de sinteză este aplicată industrial;
B. Consumul prelungit de etanol produce dependenţă;
C. Alcoolul etilic se obţine industrial prin adiţia apei la etenă şi prin fermentaţia alcoolică a monozaharidelor;
D. Prin esterificarea glicerinei cu acidul azotic rezultă acroleina;
E. Pentru identificarea glicerolului se utilizează reacţia de oxidare cu reactiv Tollens.

292. Care este volumul gazului de sinteză (c.n.) de puritate 80% (procente de volum) introdus într-un proces tehnologic de obtinere a 320 kg de metanol de puritate 80%, cu un randament al procesului tehnologic de 80%?
A. 672 m^3;
B. 470.4 m^3;
C. 588 m^3;
D. 840 m^3;
E. 280 m^3.

293. O metoda petrochimică de sinteză a glicerolului foloseşte ca materie primă propena din gazele de cracare. Care este volumul de clor (c.n.), de puritate 75%, necesar obţinerii a 690 kg de glicerol, de puritate 80%, cu un randament global de 75%?
A. 258.4 m^3;
B. 336 m^3;
C. 358.4 m^3;
D. 179.2 m^3;
E. 477.8 m^3.

294. Trinitratul de glicerol este una dintre cele mai puternice substante explozive. În urma reacţiei de descompunere explozivă a acestuia, se pun în libertate cantităţi mari de gaze. Care este volumul gazelor rezultate (c.n.) prin descompunerea trinitratului de glicerol, după condensarea vaporilor de apă, ştiind ca s-au folosit 0.908 t de exploziv, de puritate 75%?
A. 487.2 m^3;
B. 425.6 m^3;
C. 649.6 m^3;
D. 319.2 m^3;
E. 524.6 m^3.

295. Precizaţi afirmaţiile corecte referitoare la reacţia alcoolilor cu metalele alcaline cu alcoolii.
A. Metalele alcaline reacţionează cu alcoolii, formînd alcoxizi sau alcoolaţi;
B. Alcoolii au caracter foarte slab acid;
C. Alcoxizii se pot obţine şi prin reacţia alcoolilor cu hidroxizii alcalini;
D. Alcoxizii alcalini sunt compuşi ionici;
E. Alcoolii sunt acizi mai tari decât apa.

296. Un mol de alcool reacţionează cu sodiu metalic, degajând 11.2 l H_2 (c.n.). Alcoolul poate fi:
A. Metanolul
B. 1-Propanolul;
C. Izopropanolul;

D. Etandiolul;
E. Etanolul.

297. Care dintre următoarele reacții dovedește că apa este un acid mai tare decât alcoolii?
A. $CH_3CH_2OH + Na \rightarrow CH_3CH_2O^-Na^+ + 1/2H_2$;
B. $C_6H_5\text{-}O^-Na^+ + H_2O + CO_2 \rightarrow C_6H_5\text{-}OH + NaHCO_3$;
C. $C_6H_5\text{-}OH + NaOH \rightarrow C_6H_5\text{-}O^-Na^+ + H_2O$;
D. $CH_3CH_2O^-Na^+ + H_2O \rightarrow CH_3CH_2OH + NaOH$;
E. Nici una dintre reacții.

298. Prin care dintre următoarele reacții se poate obține 1-butanolul?
A. Hidroliza clorurii de 1-butil;
B. Aditia apei la 1-butenă;
C. Reducerea butanalului;
D. Hidroliza acetatului de 1-butil;
E. Reducerea butanonei.

299. În prezența acidului sulfuric, alcoolii pot reacționa diferit, în functie de condițiile de reacție și formează:
A. Esteri anorganici;
B. Alchene;
C. Sulfați acizi de alchil;
D. Acizi sulfonici;
E. Eteri.

300. Oxidarea alcoolilor la aldehide sau la cetone se poate realiza cu:
A. Reactiv Fehling;
B. Oxid de calciu;
C. Bicromat de potasiu și acid sulfuric;
D. Acid sulfuric concentrat;
E. Reactiv Tollens.

301. Prin deshidratare intermoleculară, alcoolul p-metilbenzilic formează un eter numit:
A. Dibenzil eter;
B. Metil benzil eter;
C. o,o'-Dimetildibenzil eter;
D. Bis(p-metilbenzil) eter;
E. Amestec de oo'-dimetildibenzil eter și pp'-dimetildibenzil eter.

302. La amestecarea etanolului cu apa are loc:
A. O reacție de izomerizare;
B. Un proces fizic;
C. Descompunere alcoolului;
D. Oxidarea alcoolului;
E. Diluarea alcoolului.

303. Precizați care dintre formulele moleculare de mai jos corespund unor diolii saturati aciclici.
A. $C_3H_6O_2$;
B. $C_3H_8O_2$;
C. $C_4H_{10}O_2$;
D. $C_5H_{10}O_2$;
E. $C_6H_{14}O_2$.

304. Cum se poate obține cel mai ușor alcool o-hidroxibenzilic?
A. Prin hidroliza clorurii de o-clorobenzil;
B. Prin hidroliza alcoolului o-clorobenzilic;
C. Din fenol și formaldehidă;
D. Prin oxidarea o-hidroxitoluenului;
E. Nici una dintre variante nu este posibilă.

305. Produsul principal al reacției de oxidare a 3-metil-3-buten-2-olului amestec de bicromat de potasiu și acid sulfuric este:
A. Dioxidul de carbon;
B. Apa;
C. Acetona;
D. Butandiona.
E. Acid malonic.

306. Un amestec de doi alcooli monohidroxilici saturați formează în reacția cu sodiul 179.2 l de hidrogen. Cunoscând că volumul de hidrogen degajat de alcoolul superior B este cu 22.4 l mai mare decît cel degajat de alcoolul inferior A și că alcoolul inferior A are raportul de masă C:H:O=12:3:8, iar alcoolul superior B are raportul de masă C:H:O=9:2:4, se cere compoziția procentuală de masă a amestecului de alcooli.
A. 66.66% A și 33.33% B;
B. 37.35% A și 62.64% B;
C. 55% A și 45% B;
D. 51.5% A și 48.5% B;

E. 75% A şi 25% B.

307. Un alcool monohidroxilic saturat care contine 68.18% carbon prezintă mai mulţi izomeri. Câţi dintre alcoolii izomeri sunt rezistenţi la acţiunea soluţiei de bicromat de potasiu şi acid sulfuric?
A. Cinci alcooli;
B. Patru alcooli;
C. Doi alcooli;
D. Un alcool;
E. Trei alcooli;

308. Prin fixarea unui proton la atomul de oxigen, alcoolii se transformă în:
A. Anioni;
B. Cationi;
C. Carbanioni;
D. Carbocationi;
E. Ioni oxoniu.

309. Prin arderea metanolului se obţine:
A. Formaldehidă şi hidrogen;
B. Dioxid de carbon şi apă;
C. Carbon şi apă;
D. Hidrogen şi apă;
E. Energie.

310. Alcoolaţii se obţin din:
A. Alcooli şi apă;
B. Fenoli şi sodiu;
C. Alcooli şi hidroxid de sodiu;
D. Alcooli şi carbonat acid de sodiu;
E. Alcooli şi sodiu.

311. Prin fermentaţia alcoolică a unui mol de glucoză se formează:
A. Un mol de etanol şi un mol de apă;
B. Doi moli de etanol şi doi moli de dioxid de carbon;
C. Un mol de etanol, un mol de dioxid de carbon şi doi moli de apă;
D. Doi moli de etanol, doi moli de dioxid de carbon şi doi moli de apă;
E. Doi moli de acid acetic.

312. 1-Butanolul se poate obţine prin următoarele transformări:
A. Monohalogenarea ciclobutanului şi hidroliza compusului halogenat format;
B. Din metan prin acetilenă, dimerizarea acetilenei şi adiţia apei la produsul de dimerizare;
C. Din butanonă prin oxidare;
D. Din acrilonitril prin reducere şi apoi tratare cu acid azotos;
E. Din metan prin acetilenă, acetaldehidă, 2-butenal şi hidrogenarea acestuia;

313. Câte alchene se pot obţine prin deshidratarea 2,3-dimetil-3-hexanolului în prezenţa acidului sulfuric?
A. O alchenă;
B. Două alchene;
C. Trei alchene;
D. Patru alchene;
E. Cinci alchene.

314. Alcoolul etilic şi dimetil eterul sunt în relaţie de:
A. Izomerie de catenă;
B. Izomerie de funcţiune;
C. Izomerie de poziţie;
D. Izomerie spaţială;
E. Izomerie optică.

315. Indicaţi structura alcoolului cu formula moleculară $C_6H_{14}O$, din care, prin deshidratare cu acid sulfuric, se formează o alchenă a cărei reacţie de oxidare cu bicromat de potasiu şi acid sulfuric duce la două molecule de acetonă.
A. Alcoolul 2,3-dimetil-2-butilic;
B. Alcoolul 2-metil-2-butilic;
C. 3,3-Dimetil-2-butanolul;
D. 2,3-Dimetil-2-butanolul;
E. 3-Hexanolul.

316. Prin oxidarea 3-hexanolului cu permanganat de potasiu în mediu de acid sulfuric se formează:
A. Doi acizi carboxilici, dioxid de carbon şi apă;
B. Doi acizi carboxilici;
C. Trei acizi carboxilici;
D. O cetonă;
E. Nici una dintre variante nu este corectă.

317. O cantitate de 39 g de amestec echimolecular de metanol şi etanol se supune oxidării energice cu permanganat

de potasiu şi acid sulfuric. Care este volumul soluţiei de permanganat de potasiu 1M care se consumă în reacţie?
A. 400 ml;
B. 600 ml;
C. 1000 ml;
D. 2000 ml;
E. 1400 ml.

318. Se ard 11.5 g alcool monohidroxilic saturat şi rezultă 11.2 l de dioxid de carbon (c.n.). Identificaţi alcoolul şi calculaţi cantitatea de sodiu necesară reacţiei cu 69 g de alcool.
A. CH_3OH, 34.5 g;
B. CH_3CH_2OH, 34.5 g;
C. CH_3CH_2OH, 23 g;
D. Propanol, 34.5 g;
E. $CH_3CH_2CH_2OH$, 34.5 g.

319. O cantitate de 26.8 g de amestec echimolecular de 1-propanol şi 1-butanol se oxidează cu permanganat de potasiu şi acid sulfuric. Care este volumul soluţiei de permanganat de potasiu 0.4M care se consumă?
A. 0.66 l;
B. 0,40 l;
C. 0,80 l;
D. 0.57 l;
E. 0.49 l.

320. Se obţin 1.15 l de etanol (densitatea 0.80 g/cm^3), folosind ca materie primă etena. Admiţând că jumătate din etanol este oxidat la aldehidă cu oxigenul rezultat prin reacţia acidului sulfuric 1M cu bicromatului de potasiu, precizaţi, în ipoteza că reacţiile au loc cantitativ, volumul soluţiei de acid sulfuric folosit la oxidare şi volumul de etenă din care s-a obţinut alcoolul.
A. 6.67 l şi 44.8 l;
B. 13.33 l şi 448 l;
C. 3.33 l şi 44.8 l;
D. 7.84 l şi 224 l;
E. 10.76 l şi 672 l.

321. Se obţine cantitatea de 4.4 kg de acetaldehidă prin oxidarea unei cantităţi de etanol cu bicromat de potasiu în mediu de acid sulfuric. Care este volumul soluţiei 1/3M de bicromat de potasiu care oxidează alcoolul la acetaldehidă?
A. 100 l;
B. 80 ml;
C. 60 l;
D. 1000 ml;
E. 50 l.

322. O cantitate de 4.4 kg de acetaldehidă se obţine prin oxidarea etanolului cu bicromat de potasiu în mediu de acid sulfuric. Ştiind că alcoolul oxidat la acetaldehidă reprezintă 1/4 din cantitatea totală de alcool luată în lucru şi că restul de alcool se oxidează la acid acetic, cu permanganat de potasiu în mediu de acid sulfuric, care este volumul soluţiei 0.2M de permanganat de potasiu utilizat?
A. 600 l;
B. 500 l;
C. 420 l;
D. 1200 l;
E. 9000 l.

323. Precizaţi care dintre următorii compuşi reactionează cu alcoolul benzilic.
A. Hidroxidul de sodiu;
B. Acidul acetic;
C. Apa;
D. Oxidul de etenă;
E. Sodiul.

324. O cantitate de 460 g dintr-un alcool monohidroxilic saturat se transformă, în prezenţa acidului sulfuric, în 370 g de eter. Să se determine formula moleculară a alcoolului şi a eterului, precum şi concentraţia acidului sulfuric după separarea eterului, dacă iniţial s-au folosit 400 g de soluţie de acid sulfuric de concentraţie 98%.
A. CH_4O, C_2H_6O, 75%;
B. C_2H_6O, C_2H_8O, 80%;
C. C_2H_6O, $C_4H_{10}O$, 80%;
D. C_2H_6O, $C_4H_{10}O$, 85%;
E. C_3H_8O, $C_6H_{14}O$, 80%.

325. Precizaţi denumirea cicloalchenei care prin oxidare cu permanganat de

potasiu şi apă formează 1-metilciclohexan-1,2-diol.
A. 1-Metilciclohexena;
B. 1-Etilciclohexena;
C. 3-Metilciclohexena;
D. 4-Metilciclohexena;
E. 3-Etilciclohexena.

326. Dacă prin transformarea unui alcool monohidroxilic saturat în acidul corespunzător masa lui moleculară creşte cu 23.3%, alcoolul este:
A. Metanolul;
B. Etanolul;
C. Propanolul;
D. Izopropanolul;
E. Butanolul.

327. Precizaţi denumirea compusului X ce respectă schema următoare:
X - H_2O → Y;
Y + H_2O → X.
A. Etanolul;
B. 1-Propanolul;
C. 1-Butanolul;
D. 2-Butanolul;
E. Izobutanol.

328. Care dintre alcoolii notaţi cu X, având formula moleculară $C_4H_{10}O$, respectă următoarea schemă?
X - H_2O → Y;
Y + H_2O → X.
A. 1-Butanolul;
B. 2-Butanolul;
C. Izobutanolul;
D. Terţbutanolul;
E. Ciclobutanolul.

329. Alegeţi dintre următorii compuşi pe cei care pot reacţiona cu alcoolul alilic.
A. Sodiu;
B. Hidroxid de sodiu;
C. Clor molecular;
D. Carbonat acid de sodiu;
E. Acid acetic.

330. Alcoolul izobutilic se poate obţine din 2-metilpropanal prin:
A. Hidroliză;
B. Hidrogenare;
C. Dehidrogenare;
D. Oxidare;
E. Tratare cu hidroxid de potasiu.

331. Precizaţi numărul alcoolilor monohidroxilici saturaţi aciclici care au un conţinut de oxigen mai mare de 21%.
A. Patru alcooli;
B. Cinci alcooli;
C. Şase alcooli;
D. Şapte alcooli;
E. Opt alcooli.

332. O cantitate de 53 g din amestecul echimolecular a doi alcooli monohidroxilici saturati eliberează, în urma reacţiei cu sodiul, un volum de 11.2 l de hidrogen. Aceeaşi cantitate de amestec este tratată cu acid acetic. În reacţia de esterificare, care decurge cu un randament de 100%, unul dintre alcooli formează cu 7 g mai mult ester decât celălalt. Se cere identificarea alcoolilor şi calcularea compoziţiei procentuale de masă a amestecului de alcooli.
A. 50% etanol şi 50% metanol;
B. 37,2% etanol şi 62,5% butanol;
C. 25% metanol şi 75% propanol;
D. 25% etanol şi 75% propanol;
E. 43.4% etanol şi 56.6% propanol.

333. Prin încălzirea cu acid sulfuric a 30 g de alcool monohidroxilic saturat se formează 25.5 g de eter. Considerând că reacţia decurge cantitativ, se cere denumirea alcoolului şi a eterului.
A. Metanol şi dimetil eter;
B. Propanol şi dipropil eter;
C. Etanol şi dietil eter;
D. Butanol şi dibutil eter;
E. Ciclohexanol şi diciclohexil eter.

334. Un amestec de metanol şi etanol, cu masa de 248 g, formează, prin ardere 224 l de dioxid de carbon (c.n.). Se cere compoziţia în procente de masă a a amestecului de alcooli.
A. 29.44% metanol, 70.55% etanol;
B. 50% metanol, 50% etanol;
C. 25.80% metanol, 74.19% etanol;
D. 45.5% metanol, 54.5% etanol;

E. 39.3% metanol, 60.7% etanol.

335. Un amestec de metanol şi etanol, cu masa de 248 g, formează prin ardere 224 l de dioxid de carbon (c.n.). Se cere volumul de aer, cu 20% oxigen, necesar arderii amestecului de alcooli.

A. 3800 l;
B. 1904 l;
C. 952 l;
D. 1680 l;
E. 590 l.

336. Un amestec de metanol şi etanol, cu masa de 248 g, formează prin ardere 224 l de dioxid de carbon (c.n.). Se cere volumul de hidrogen rezultat din reacţia cu sodiul metalic a amestecului de alcooli.

A. 112 l;
B. 67.2 l;
C. 89.6 l;
D. 86.9 l;
E. 56 l.

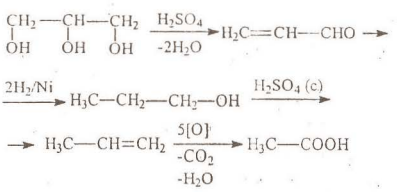
337. Un amestec de metanol şi etanol, cu masa de 248 g, formează prin ardere 224 l de dioxid de carbon (c.n.). Se cere volumul de gaz de sinteză din care s-a obţinut metanolul din amestec.

A. 201.6 l;
B. 67.3 l;
C. 201.6 l;
D. 134.4 l;
E. Nici un rezultat nu este corect.

338. Un amestec de metanol şi etanol, cu masa de 326 g, formează prin ardere 291.2 l de dioxid de carbon (c.n.). Se cere volumul soluţiei de alcoolul etilic de concentraţie 90% (d 0.8g/cm^3) din masa amestecului.

A. 230 cm^3;
B. 255.5 cm^3;
C. 299.5 cm^3;
D. 220.8 cm^3;
E. 319.44 cm^3.

339. Acidul acetic se poate obţine din glicerol, prin următoarea succesiune de reacţii:



Care este cantitatea de glicerol necesară obţinerii a 5 kg soluţie de acid acetic de concentraţie 60%, ştiind că randamentul reacţiei de hidrogenare este de 80%, iar cel al reacţiei de oxidare este de 50%?

A. 4.6 kg;
B. 5.75 kg;
C. 11.5 kg;
D. 125 moli;
E. 62.5 moli.

340. Se efectuează combustîa completă a 5 moli de metanol cu 2 m^3 de aer. Care este volumul amestecului gazos final (c.n.) dacă apa este în stare de vapori?

A. 1120 l;
B. 2068 l;
C. 1936 l;
D. 1832 l;
E. 2168 l.

341. Un amestec format din câte un mol de trei alcooli monohidroxilici saturaţi omologi necesită, pentru ardere completă, 1512 l de aer, cu 20% oxigen. Cei trei alcooli sunt:

A. Metanolul, etanolul, propanolul;
B. Etanolul, propanolul, izopropanolul;
C. Etanolul, propanolul, 1-butanolul;
D. Metanolul, etanolul, butanolul;
E. Metanolul, terţbutanolul, 2-butanolul.

342. Un diol saturat are raportul de masă C:H:O de 6:1.25:4. Câţi dioli stabili pot exista?

A. Trei dioli;
B. Patru dioli;
C. Şase dioli;
D. Cinci dioli;
E. Opt dioli.

343. Câţi hidroxieteri corespund formulei moleculare $C_4H_{10}O_2$?

A. Zece;
B. Nouă;
C. Opt;
D. Şapte ;
E. Unsprezece.

344. La tratare cuacid sulfuric, din 6 l de alcool izopropilic cu densitatea 0.8 g/cm^3 se pot obţine, în funcţie de condiţiile de lucru:
A. 80 de moli de propenă;
B. 40 de moli de propenă;
C. 336 g de propenă;
D. 3.36 kg de propenă;
E. 40 de moli de diizopropil eter.

345. Un mol de alcool saturat aciclic degajă, în reacţia cu sodiul, 22.4 l de hidrogen. Doi moli din acelaşi alcool formează prin ardere 134.4 l de dioxid de carbon, cu un randament al reacţiei de ardere de 75%. Formula moleculară a alcoolului este:
A. C_3H_8O;
B. $C_3H_8O_2$;
C. $C_4H_{10}O$;
D. $C_4H_{10}O_2$;
E. C_4H_8O;

346. Un amestec de metanol şi etanol, cu masa de 326 g, formează prin ardere 291.2 l de dioxid de carbon (c.n.). Se cere cantitatea de alcool etilic de concentraţie 90% din masa amestecului:
A. 230 g;
B. 255.5 g;
C. 299.5 g;
D. 220.8 g;
E. 319.44 g.

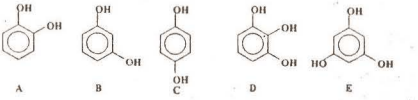
347. Pentru obţinerea industrială a 1-butanolului se utilizează următoarele reacţii:
$2CH_4 \rightarrow C_2H_2 + 3H_2$;
$C_2H_2 + HOH \rightarrow CH_3CH=O$;
$2CH_3CH=O \rightarrow CH_3\text{-}CH=CH\text{-}CH=O + H_2O$;
$CH_3\text{-}CH=CH\text{-}CH=O + 2H_2 \rightarrow$ 1-butanol.
Ştiind că din 2000 l de metan de puritate 89.6%$_v$ s-au obţinut 148 g de butanol, reacţiile decurgând cu randament de 50%, cu excepţia reacţiei Kucerov, să se precizeze randamentul reacţiei Kucerov şi volumul de hidrogen (c.n.) consumat la hidrogenare.
A. 90%, 89.6 l;
B. 80%, 67.2 l;
C. 90%, 44.8 l;
D. 75%, 44.8 l;
E. 80%, 89.6 l.

348. Alcoolii se pot obţine din:
A. Cetone prin reducere;
B. Aldehide prin reducere;
C. Amine aromatice primare prin tratare cu acid azotos;
D. Compuşi halogenaţi geminali, prin hidroliză;
E. Amine alifatice primare, prin tratare cu acid azotos.

349. Pentru formula moleculară C_3H_6O există:
A. Doi alcooli ciclici;
B. Un alcool ciclic;
C. Un eter nesaturat;
D. Doi eteri nesaturati;
E. Doi enoli.

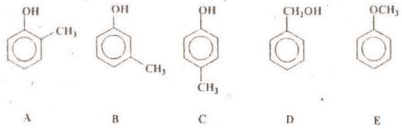
350. Care afirmaţie este corectă?
A. Fenolii sunt compuşi hidroxilici în care grupa funcţională OH este legată de un nucleu aromatic;
B. Fenolii au formula generală Ar-OH;
C. Fenolul cu structura cea mai simplă este hidroxibenzenul;
D. Fenolii au grupa OH legată de catena laterală a unei hidrocarburi aromatice;
E. În fenoli, grupa OH este legată de un atom de carbon hibridizat sp^3.

351. Se dau următoarele formulele de structură:



Care este denumirea corectă pentru compuşii de mai sus?
A. Pirocatechină;
B. Hidrochinonă;
C. Rezorcină;
D. Pirogaloi;
E. o-Crezol.

352. Se dau următoarele formulele de structură:



A B C D E

Care este denumirea corectă pentru compușii de mai sus?

A. o-Crezol;
B. m-Crezol;
C. p-Crezol;
D. Metoxibenzen;
E. Difenil eter.

353. Precizați afirmațiile corecte.

A. În fenoli, grupa OH poate fi legată de un atom de carbon hibridizat sp;
B. În mediu bazic, fenolii cedează hidrogenul din grupa funcțională sub formă de proton;
C. Formula generală a fenolilor este $Ar\text{-}(CH_2)_n\text{-}OH$;
D. Benzenolul este utilizat în industria farmaceutică la prepararea aspirinei;
E. Fenolii substituiți cu grupe alchil prezintă izomerie de poziție și izomerie de funcțiune cu alcoolii aromatici.

354. Câți izomeri cu nucleu aromatic în moleculă corespund formulei moleculare C_7H_8O?

A. Șapte izomeri;
B. Opt izomeri;
C. Șase izomeri;
D. Cinci izomeri;
E. Patru izomeri.

355. Precizați afirmațiile corecte.

A. Crezolii sunt fenoli monohidroxilici;
B. α-Naftolul este un fenol polihidroxilic;
C. Pirogalolul este un fenol trihidroxilic;
D. Hidrochinona este un fenol trihidroxilic;
E. Pirogalolul este un alcool aromatic.

356. Precizați afirmațiile adevărate.

A. Fenolii sunt compuși nesaturați;
B. Fenolii au caracter acid;
C. Fenolii au caracter bazic;
D. Fenolii se pot esterifica cu acizi carboxilici;
E. Fenolii polihidroxilici sunt compuși instabili.

357. Precizați afirmațiile corecte referitoare la comportarea chimică a fenolilor.

A. Restul aromatic (aril) și grupa funcțională hidroxil se influențează reciproc;
B. Sub influența restului aril, grupa hidroxil dobândește proprietăți bazice;
C. Sub influența grupei hidroxil, reacțiile de substituție la nucleu au loc mai greu decât la benzen;
D. Fenolii prezintă proprietăți asemănătoare alcoolilor, datorită grupei OH;
E. Ca și arenele, fenolii dau reacții de substituție pe nucleul aromatic.

358. Care dintre următoarele afirmații referitore la fenoli sunt corecte?

A. Fenolii sunt acizi mai slabi decât alcoolii;
B. Spre deosebire de alcooli, care reacționează numai cu metalele alcaline, fenolii reacționează și cu hidroxizii alcalini;
C. Fenoxizii alcalini sunt compuși ionici, solubili în apă;
D. Fenoxizii nu pot fi descompuși de acidul carbonic;
E. Caracterul acid al fenolilor, mai puternic decât cel al alcoolilor, se datorează influenței nucleului aromatic asupra grupei hidroxil.

359. Prin bromurarea înaintată a fenolului se obține tribromfenolul. Ce cantitate de tribromfenol se obține dacă se utilizează 1600 g de brom?

A. 551.66 g;
B. 827.50 g;
C. 920.66 g;
D. 1103.33 g;
E. 1013.33 g.

360. Prin bromurarea înaintată a fenolului se obține tribromfenol. Cantitatea de tribromfenol ce se poate obține din 1000 g de brom, cu un randament al reacției de bromurare de 80%, este: 650 g;

A. 689.58 g;
B. 861.98 g;
C. 551.66 g;
D. 500 g.

361. Care dintre reacțiile de mai jos sunt legate de caracterul acid al fenolului?
A. C_6H_5-OH + NaOH → C_6H_5-ONa + H_2O;
B. C_6H_5-OH + $3H_2$ → $C_6H_{11}OH$;
C. C_6H_5-ONa + H_2O + CO_2 → C_6H_5OH + $NaHCO_3$;
D. C_6H_5-ONa + HCOOH → C_6H_5OH + HCOONa;
E. $C_6H_5SO_3Na$ + NaOH → C_6H_5OH + Na_2SO_3.

362. Care dintre următoarele afirmații sunt corecte?
A. Fenolii participă mai ușor decât benzenul la reacțiile de substituție pe nucleu;
B. Fenolii se pot esterifica cu anhidride de acizi;
C. Fenolul se utilizează la fabricarea acidului salicilic;
D. Fenolul este folosit ca solvent pentru lacuri și vopsele;
E. Fenoxidul de sodiu reacționează cu dioxidul de carbon la temperatură și presiune ridicate.

363. O cantitate de fenol se nitrează până la trinitrofenol. La nitrare s-au utilizat 630 g soluție de acid azotic de concentrație 80%. La sfârșitul reacției, după îndepărtarea trinitrofenolului, soluția de acid azotic are o concentrație de 35%. Ce cantitate de fenol s-a nitrat?
A. 470 g;
B. 188 g;
C. 376 g;
D. 141 g;
E. 94 g.

364. Câți izomeri ce conțin un nucleu benzenic se pot scrie pentru formula moleculară $C_8H_{10}O$?
A. Cinci eteri;
B. Trei fenoli;
C. Nouă fenoli;
D. Doi alcooli;
E. Cinci alcooli.

365. Precizați care dintre următorii compuși reacționează cu fenolul.
A. Acidul clorhidric;
B. Metanalul;
C. Acidul acetic;
D. Hidroxidul de sodiu;
E. Acidul carbonic.

366. Precizați pentru care dintre compușii de mai jos se respectă condițiile: raportul masic C/O este de 3/2 iar prin mononitrare formează un singur compus.
A. Pirocatechina;
B. Hidrochinona;
C. 1,3,5-Trihidroxibenzenul;
D. Pirogalolul;
E. 1,2,4-Trihidroxibenzenul.

367. La fabricarea fenolului prin topire alcalină, se încălzește la 300°C, un amestec de benzensulfonat de sodiu și hidroxid de sodiu de puritate 80%, rezultând o topitură care conține ca produs principal fenoxidul de sodiu. Prin tratarea fenoxidului cu o soluție apoasă de acid acetic se obține fenolul brut, conform următoarelor reacții:
$C_6H_5SO_3Na+2NaOH \rightarrow C_6H_5ONa+Na_2SO_3$;
$C_6H_5ONa+CH_3COOH \rightarrow C_6H_5OH+CH_3COONa$
Fenolul brut se purifică prin distilare. Știind că randamentele sunt: 95% pentru topirea alcalină, 90% pentru acidulare și 90% pentru distilare, să se calculeze masa de benzensulfonat de sodiu necesară pentru fabricarea unei tone de fenol.
A. 2098.8 kg;
B. 2056.8 kg;
C. 2015.6 kg;
D. 2488.4 kg;
E. 2550 kg;

368. La fabricarea fenolului prin topire alcalină, se încălzește la 300°C, un amestec de benzensulfonat de sodiu și hidroxid de sodiu de puritate 80%, rezultând o topitură care conține ca produs principal fenoxidul de sodiu. Prin tratarea fenoxidului cu o soluție apoasă de acid acetic se obține fenolul brut, conform următoarelor reacții:

$C_6H_5SO_3Na+2NaOH \rightarrow C_6H_5ONa+Na_2SO_3$;
$C_6H_5ONa+CH_3COOH \rightarrow C_6H_5OH+CH_3COONa$
Fenolul brut se purifică prin distilare. Știind că randamentele sunt: 95% pentru topirea alcalină, 98% pentru acidulare și 98% pentru distilare, să se calculeze masa de hidroxid de sodiu 80% necesară pentru fabricarea unei tone de fenol.

A. 1189.8 kg;
B. 1214 kg;
C. 1278 kg;
D. 1166 kg;
E. 1382 kg.

369. La hidrogenarea fenolului în prezență de nichel fin divizat, se obține ciclohexanol și ciclohexanonă, conform următoarelor reacții:
$C_6H_5OH + 3H_2 \rightarrow C_6H_{11}OH$;
$C_6H_5OH+2H_2 \rightarrow C_6H_{10}O$ (ciclohexanona).
Știind că se lucrează cu un raport molar fenol:H_2 de 1:100, că tot fenolul reacționează și că doar 2.8% (procente molare) din hidrogen se consumă, să se calculeze raportul molar ciclohexanol : ciclohexanonă.

A. 1:1;
B. 2:2;
C. 6:1
D. 5:1;
E. 4:1.

370. Fenoxizii alcalini se pot obține din:

A. Fenoli și carbonat acid de sodiu;
B. Fenoli și hidroxid de potasiu;
C. Fenoli și Na_2CO_3;
D. Fenoli și hidroxid de sodiu;
E. Alcooli și sodiu.

371. O cantitate de 47 t de fenol se hidrogenează la 180°C, în prezență de Ni, obținându-se 39.2 t compus hidrogenat A, format prin adiția a doi moli de hidrogen pentru un mol de fenol. Restul de fenol se hidrogenează la compusul B, necesitând trei moli de hidrogen pentru un mol de fenol. Calculați cantitatea de produs B care se obține.

A. 1.37 t;
B. 1375 kg;
C. 10 t;
D. 1.7 t;
E. 10000 kg.

372. Care dintre afirmațiile de mai jos referitoare la fenol sunt corecte?

A. Are caracter slab acid, reacționând cu hidroxizii alcalini;
B. Grupa hidroxil mărește reactivitatea nucleului aromatic în poziția meta, favorizând substituția în această poziție;
C. Formează esteri prin tratare cu cloruri de acizi în mediu bazic;
D. Este un acid mai slab decât metanolul;
E. Este un acid mai slab decât acidul carbonic, fiind deplasat de acesta din sărurile sale.

Capitolul 4. Amine

373. Care dintre următoarele amine sunt denumite corect?

A. CH_3-CH_2-CH_2-NH_2, izopropilamina;
B. C_6H_5-NH_2, benzilamina;
C. C_6H_5-NH-C_6H_5, difenilamina;
D. CH_3-NH-CH_3, dimetilanilina;
E. $(CH_3)_2N$-CH_2-C_6H_5, N,N-dimetil-benzilamina.

374. Care afirmație este corectă?

A. Aminele sunt produși de substituție ai amoniacului;
B. După gradul de substituire a azotului, aminele sunt primare, secundare și terțiare;
C. După natura resturilor hidrocarbonate, aminele sunt primare, secundare și terțiare;
D. Aminele primare pot fi mixte;
E. Aminele aromatice au grupa funcțională legată de nucleul aromatic.

375. Precizați afirmațiile corecte.

A. 1,2-Fenilendiamina este o amină secundară;
B. Benzilamina este o amina aromatică;
C. 1,2-Etandiamina este o amina primară;
D. N,N-Dimetilanilina este o amina terțiară mixtă;
E. Fenilamina este o amina aromatică secundară.

376. Care dintre afirmațiile referitoare la obținerea aminelor este corectă?

A. La alchilarea amoniacului cu halogenuri de alchil se obțin amine primare, amine secundare și amine terțiare;
B. Prin alchilarea amoniacului se pot obține și halogenuri de tetraalchilamoniu;
C. Amoniacul poate fi alchilat cu sulfat de alchil;
D. Prin alchilarea amoniacului se obțin amine aromatice;
E. Aminele primare se pot obține prin reducerea nitroderivaților.

377. Care dintre următoarele reacții sunt corecte?

A. R-I + NH_3 → R-$NH_3^+I^-$;
B. R-I + NH_3 → R-NH_2 + HI;
C. R-$NH_3^+I^-$ + NaOH → R-NH_2 + NaI + H_2O;
D. R-NH_2 + NaOH → R-$NH_3^+OH^-$ + H_2O;
E. R_2NH + R-Cl → R_3N + HCl

378. Reducerea nitroderivaților este o metodă generală de obținere a aminelor primare. Care dintre afirmațiile referitoare la acestă metodă sunt corecte?

A. Hidrogenul necesar reducerii este obținut prin reacția dintre un metal și un acid;
B. Hidrogenul necesar reducerii se obține prin reacția hidroxidului de sodiu cu alcoolii;
C. Reducerea se poate face cu fier și acid clorhidroic sau cu fier și acid sulfuric;
D. La reducerea nitroderivaților, acidul cedează electroni, iar metalul cedează protoni;
E. Reducerea nitrobenzenului conduce la un amestec de amine primare, secundare și terțiare.

379. Precizați care dintre afirmațiile de mai jos sunt corecte.

A. Aminele pot funcționa ca baze, cedând cu ușurință protoni;
B. Comportarea chimică a aminelor este asemănătoare cu cea a amoniacului;
C. În apă, aminele solubile formează, ca și amoniacul, hidroxizii respectivi, reacțiile fiind procese de echilibru;
D. Bazicitatea aminelor reprezintă o caracteristică generală a acestora și indică comportarea aminelor față de donorii de protoni;
E. Aminele alifatice sunt baze mai tari decât amoniacul, iar cele aromatice sunt baze mai slabe decât acesta; aminele secundare alifatice sunt baze mai tari decât cele primare.

380. Care dintre următoarele reacții sunt corecte?

A. R-NH_2 + NaOH → R-NH_3^+]OH^-;
B. R-NH_2 + HOH → R-NH_3^+ + OH^-;

C. $R\text{-}NH_2 + HOH \rightarrow R\text{-}NH_2\text{-}OH]^- + H^+$;
D. $R\text{-}NH_2 + HCl \rightarrow R\text{-}NH_3^+]Cl^-$;
E. $R\text{-}NH_3^+]Cl^- + NaOH \rightarrow R\text{-}NH_2 + NaCl + H_2O$.

381. Prin tratarea a 0.219 g clorhidrat al unei amine alifatice cu acid azotos, s-au obținut 44.8 ml de gaz (c.n). Care este formula moleculară a aminei și care este numărul aminelor primare ce corespund formulei?
A. $C_4H_{11}N$, patru amine primare;
B. C_3H_9N, două amine primare;
C. $C_5H_{11}N$, cinci amine primare;
D. $C_4H_{11}N$, trei amine primare;
E. $C_5H_{13}N$, patru amine primare.

382. Ce cantitate de naftalină, de puritate 90%, este necesară pentru obținerea a 42.9 kg α-naftilamină, prin nitrare urmată de reducerea nitroderivatului, dacă randamentul este de 40%?
A. 71.11 kg;
B. 106.66 kg;
C. 96 kg;
D. 107.25 kg;
E. 64 kg.

383. Alchilarea aminelor se face cu:
A. Cloruri de acizi;
B. Sulfați de alchil;
C. Halogenuri de alchil;
D. Clorură de benzoil;
E. Anhidride de acizi.

384. Din clorură de metil și amoniac se obține un amestec de metilamină, dimetilamină și trimetilamină în raport molar de 4:2:1. Să se calculeze masa de clorură de metil necesară pentru obținerea unui amestec de amine cu masa de 54.6 g.
A. 111.1 g;
B. 55.55 g;
C. 424.2 g;
D. 109.2 g;
E. 303 g.

385. Din clorură de metil și amoniac se obține un amestec de metilamină, dimetilamină și trimetilamină în raport molar de 4:2:1. Să se calculeze volumul de amoniac, de puritate 70%, consumat pentru obținerea unui amestec de amine cu masa de 54.6 g, dacă se lucrează în prezența hidroxidului de sodiu.
A. 22.4 l;
B. 31.6 l;
C. 44.8 l;
D. 115.2 l;
E. 80.64 l.

386. Acidul clorhidric reacționează cu:
A. Etanamina;
B. Dietilamina;
C. Aspirina;
D. Anilina;
E. 1-Propanamina.

387. Indicați compusul care se obține la tratarea anilinei cu H_2SO_4 diluat la rece.
A. Acid p-aminobenzensulfonic;
B. Acid m-aminobenzensulfonic;
C. Sulfat acid de fenilamoniu;
D. Acid benzensulfamic;
E. Sulfat acid de anilină.

388. La tratarea a 5.74 g de clorhidrat al unei amine primare (notată X) cu acid azotos se degajă 0.896 l gaz (c.n.). Unul dintre izomerii săi (notat Y) se diazotează iar prin cuplarea cu o nouă moleculă de Y a sării de diazoniu rezultate, se formează un colorant azoic denumit m,o'-dimetil-p'-aminoazobenzen. Cele două amine sunt:
A. X: p-toluidina, Y: benzilamina;
B. X: benzilamina, Y: m-toluidina;
C. X: N-metilanilina, Y: o-toluidina;
D. X: o-toluidina, Y: benzilamina;
E. X: benzilamina, Y: o-toluidina.

389. Bazicitatea aminelor este o proprietate a acestora care se poate evidenția prin reacția cu:
A. Apa;
B. Amoniacul;
C. Acizii;
D. Alcoxizii;
E. Indicatorii acido-bazici.

390. Se dă ecuatia reacției care are loc în prezență de Ni:
$A + 3H_2 \rightarrow B + 2H_2O$.

Având în vedere faptul că A este un nitroderivat aromatic, rezultă că B poate fi:
A. C_6H_5-CH_2-NH_2;
B. R-NH_2;
C. O amină oarecare;
D. C_6H_5-NH_2;
E. CH_3-C_6H_4-NH_2.

391. Anilina şi N-metilanilina:
A. Reacţionează cu clorura de metil;
B. Reacţionează cu acidul clorhidric;
C. Reacţionează cu hidroxidul de sodiu;
D. Se diazotează;
E. Se pot alchila.

392. Care este produsul ce se obţine la reducerea nitrobenzenului cu metale şi acizi?
A. Anilina;
B. Benzenul;
C. Fenilalanina;
D. Fenolul;
E. Fenilamina.

393. O substanţă organică A, tratată cu amestec sulfonitric, se transformă în compusul B, care prin reducere formează un compus C. Compusul C are masa moleculară 93 şi conţine 77.42% carbon, 7.52% hidrogen iar restul azot. Câţi moli de substanţă C se obţin din 173.3 g de substanţă A, care conţine 10% impurităţi inerte, dacă transformarea compusului A în compusul B are loc cu un randament de 80%, respectiv transformarea compusului B în compusul C are loc cu un randament de 50%?
A. 2.3 moli;
B. 1.73 moli;
C. 0.8 moli;
D. 1.2 moli;
E. 2.1 moli.

394. Care dintre aminele de mai jos dau săruri de diazoniu prin tratare cu acid azotos şi acid clorhidric?
A. Acidul sulfanilic;
B. Fenilmetanamina;
C. Acidul p-aminobenzoic;
D. N,N-Dimetilanilina;
E. o-Toluidina.

395. Ce reacţii de identificare se pot folosi pentru anilină când aceasta se află în amestec cu benzilamina?
A. Reacţia cu azotatul de argint;
B. Reacţia cu acidul clorhidric;
C. Reacţia de diazotare şi cuplare;
D. Reacţia cu apa;
E. Reacţia de formare a sărurilor cu acizii tari.

396. Care dintre următoarele amine pot forma săruri de diazoniu?
I. C_6H_5-$N(CH_3)_2$;
II. (o)CH_3-C_6H_4-NH_2;
III. CH_3-CH_2-NH-CH_2-CH_3;
IV. C_6H_5-NH_2;
V. CH_3-CH_2-$N(CH_3)_2$.
A. II, IV;
B. III, IV;
C. I, V;
D. II, III;
E. IV, V.

397. Prin tratarea unei amine terţiare cu un compus halogenat se obţine:
A. O amidă;
B. O sare de diazoniu;
C. O amină acetilată;
D. O sare de amoniu cuaternar;
E. Reacţia nu are loc.

398. Formula ciclohexil(fenil)aminei este:
A. C_6H_5-NH-C_6H_{12};
B. C_6H_{11}-NH-C_6H_5;
C. C_6H_{11}-NH-C_6H_{11};
D. C_6H_{11}-NH-$CH(CH_3)_2$;
E. Nici o formulă de structură nu este corectă.

399. Câte amine, izomeri de constituţie, cu formula moleculară $C_4H_{11}N$, pot exista?
A. Cinci amine;
B. Opt amine;
C. Patru amine;
D. Şase amine;
E. Şapte amine.

400. O cantitate de 7.3 g dintr-o alchilamină reacţionează cu 200 ml soluţie

de acid clorhidric 0.5M. Având în vedere că amina reacționează cu acidul în raport molar de 1:1, să se stabilească formula moleculară a aminei și să se precizeze numărul izomerilor de constituție posibili.

A. $C_5H_{13}N$, zece izomeri;
B. $C_4H_{11}N$, opt izomeri;
C. $C_4H_{12}N_2$, opt izomeri;
D. $C_4H_{11}N$, patru izomeri;
E. $C_5H_{13}N$, opt izomeri.

401. O monoamină aromatică conține 13.08% azot. Să se precizeze formula moleculară și numărul aminelor izomere cu nucleu aromatic.

A. C_7H_9N, patru izomeri;
B. C_7H_9N, cinci izomeri;
C. $C_8H_{11}N$, cinci izomeri;
D. $C_8H_{11}N$, șapte izomeri;
E. Nici una dintre variante nu este corectă.

402. Un compus organic, cu formula moleculară C_7H_9N, reacționează cu acidul clorhidric și formează o sare solubilă în apă, iar soluția obținută precipită cu azotatul de argint. Sarea respectivă reacționează cu hidroxidul de sodiu, rezultând o emulsie, iar în reacția cu acidul azotos nu formează sare de diazoniu. Precizați compusul organic precum și numărul aminelor izomere cu nucleu aromatic în moleculă.

A. p-Toluidina, trei izomeri;
B. m-Toluidina, cinci izomeri;
C. Benzilamina, trei izomeri;
D. p-Toluidina, patru izomeri;
E. Benzilamina, cinci izomeri.

403. Care dintre următoarele amine formează săruri de diazoniu în reacția cu acidul azotos?
I) anilina,
II) trimetilamina,
III) etanamina,
IV) benzilamina,
V) o-toluidina,
VI) dietilmetilamina.

A. I, V;
B. II, III, IV;
C. II, VI;
D. III, IV;
E. IV, VI.

404. Care este ordinea descreșterii caracterului bazic în următoarea serie?
I) 1-propilamina,
II) izopropilamina,
III) dietilamina,
IV) anilina,
V) difenilamina,
VI) amoniacul.

A. III, II, I, VI, IV, V;
B. V, VI, IV, II, I, III;
C. V, IV, VI, III, II, I;
D. III, I, II, VI, IV, V;
E. V, IV, VI, I, II, III.

405. Se dizolvă 93 g de anilină într-o soluție de acid clorhidric 4M și apoi se adaugă o soluție de azotit de sodiu 20%. Sarea de diazoniu rezultată se cuplează cu β-naftolul dizolvat într-o soluție de hidroxid de sodiu 40%, obținându-se 180 g de colorant (sare de sodiu). Care este volumul soluției de acid clorhidric 4M necesar diazotării, dacă se lucrează cu un exces de 10%?

A. 1250 ml;
B. 3300 ml;
C. 1100 ml;
D. 2200 ml;
E. 550 ml.

406. Acidul sulfanilic se obține prin încălzirea la 200°C a unui amestec de anilină și acid sulfuric 90%. Știind că se lucrează cu un exces de 10% de acid sulfuric față de cantitatea teoretic necesară, iar în vasul de reacție se introduc 279 kg de anilină, să se calculeze masa de acid sulfuric 90% introdusă în vasul de reacție.

A. 490 kg;
B. 510 kg;
C. 470.4 kg;
D. 359.3 kg;
E. 520.6 kg.

407. Precizați formula acidului sulfanilic.

A. (o)H_2N-C_6H_4-SO_3H;
B. (p)H_2N-C_6H_4-SO_3H;
C. (p)$(CH_3)_2N$-C_6H_4-SO_3H;

D. (p)H_2N-C_6H_4-OSO_3H;
E. (o)H_2N-C_6H_4-OSO_3H.

408. Acidul sulfanilic se obține prin încălzirea la 200°C a unui amestec de anilină și acid sulfuric 90%. Știind că se lucrează cu un exces de 10% de acid sulfuric față de cantitatea teoretic necesară, randamentul procesului este de 95% și în vasul de reacție se introduc 279 kg de anilină, să se calculeze masa de acid sulfanilic care se obține.
A. 865 kg;
B. 910.5 kg;
C. 821.75 kg;
D. 465 kg;
E. 493.05 kg.

409. Prin alchilarea anilinei cu oxid de etenă, lucrându-se cu exces de oxid de etenă de 25% (procente de masă), se obțin 1370 kg N-(β-hidroxietil)anilina. Să se calculeze masa de anilină folosită, știind că randamentul reacției este de 75%, iar puritatea anilinei este de 90%.
A. 1240 kg;
B. 930 kg;
C. 1000 kg;
D. 469.75 kg;
E. 1377,77 kg.

410. Prin alchilarea anilinei cu oxid de etenă, lucrându-se cu exces de oxid de etenă de 25% (procente de masă), se obțin 1370 kg de N-(β-hidroxietil)anilină, cu un randament de 75%. Să se afle raportul molar oxid de etenă : anilină după terminarea reacției.
A. 1.33;
B. 0.5;
C. 0.72;
D. 2.0;
E. 1.5.

411. Izobutilamina se obține din:
A. 2-Metil-1-nitropropan și H_2/Ni;
B. Nitrobutan și H_2/Ni;
C. Izobutenă și amoniac;
D. Clorura de izobutil și amoniac;
E. 1-Cloro-2-metilpropan și amoniac.

412. Prin reacția clorurii de benzil cu o amină se obține un compus care are formula moleculară $C_8H_{11}N$. Ce cantitate de clorura de benzil de puritate 90% este necesară pentru a obține 242 g din compusul menționat, cu un randament de 92%?
A. 284.62 g;
B. 316.25 g;
C. 305.55 g;
D. 209.48 g;
E. Nici o variantă nu este corectă.

413. Se obține în laborator clorura de benzendiazoniu prin diazotarea a 186 g anilină. Sarea de diazoniu se hidrolizează la 50°C, cu un randament de 80%, obținându-se substanța X. Care este substanța X și ce cantitate se obține știind că prin purificare se pierde 10%?
A. Clorhidratul de anilină, 150.4 g;
B. Hidroxidul de benzendiazoniu, 135.36 g;
C. Fenolul, 135.36 g;
D. Fenolul, 150.4 g;
E. Hidroxidul de benzendiazoniu, 150.4 g.

414. Aceeași cantitate de azotit de sodiu diazotează total cantitatea cea mai mică de:
A. α-Naftilamină;
B. p-Fenilendiamină;
C. Bifenil-4,4'-diamină (benzidină);
D. Acid sulfanilic;
E. Acid p-aminobenzoic.

415. Aceeași cantitate de azotit de sodiu diazotează total cantitatea cea mai mare de:
A. α-Naftilamină;
B. p-Fenilendiamină;
C. Bifenil-4,4'-diamină (benzidină);
D. Acid sulfanilic;
E. Acid p-aminobenzoic.

416. Se fabrică anilina pornind de la 390 kg de benzen. Știind că nitrarea benzenului are loc cu un randament de 80%, iar reacția de reducere a nitrobenzenului are loc cu randament de 80%, care este randamentul fabricării anilinei, raportat la benzen?
A. 79.5%;
B. 80.8%;

C. 64%;
D. 90%;
E. 77.8%.

417. O cantitate de 93 g de anilină se dizolvă într-o soluție de acid clorhidric 4M și apoi se adaugă o soluție de azotit de sodiu 10%. Sarea de diazoniu rezultată se cuplează cu β-naftol dizolvat într-o soluție de hidroxid de sodiu 40%, obținându-se 180 g de colorant azoic sub formă de sare de sodiu. Calculați masa soluției de azotit de sodiu 10% necesară diazotării.
A. 230 g;
B. 500 g;
C. 460 g;
D. 300 g;
E. 690 g.

418. O cantitate de 93 g de anilină se dizolvă într-o soluție de acid clorhidric 4M și apoi se adaugă o soluție azotit de sodiu 20%. Sarea de diazoniu rezultată se cuplează cu β-naftol dizolvat într-o soluție de hidroxid de sodiu 40%, obținându-se 180 g de colorant azoic sub formă de sare de sodiu. Care este randamentul global al procesului de transformare a anilinei în colorant?
A. 100%;
B. 74.6%;
C. 66.6%;
D. 84%;
E. 90%.

419. Se diazotează p-nitroanilina iar compusul obținut se cuplează cu sarea de sodiu a acidului o-hidroxibenzoic (salicilatul de sodiu). Considerând că reacțiile decurg cu randament de: 80% diazotarea, respectiv 80% cuplarea, calculați masa de p-nitroanilină necesară preparării unui kilogram de colorant azoic sub formă de sare monosodică.
A. 390.5 g;
B. 446.6 g;
C. 558.2 g;
D. 697.8 g;
E. 620.2 g.

420. Se diazotează p-nitroanilina, iar compusul obținut se cuplează cu sarea de sodiu a acidului o-hidroxibenzoic (salicilatul de sodiu). Considerând că reacțiile decurg cu randament de: 80% diazotarea, respectiv 80% cuplarea, calculați masa de acid salicilic necesară preparării unui kilogram de colorant azoic sub formă de sare monosodică.
A. 444.6 g;
B. 620.2 g;
C. 750 g;
D. 558.2 g;
E. 697.8 g.

421. Să se precizeze care dintre următorii compuși se pot folosi la alchilarea aminelor.
I) acidul acetic,
II) anhidrida acetică,
III) clorura de acetil,
IV) clorura de etil,
V) clorura de fenil,
VI) iodura de metil,
VII) clorura de izobutil.
A. IV, VII;
B. toți;
C. II, IV, VI;
D. III, IV, VI;
E. IV, VI, VII.

422. Se dă următoarea schema:

$$M \xrightarrow[C_8H_{10}\ H_2SO_4]{HNO_3} N \xrightarrow[C_8H_9NO_2]{6[H]} O \quad C_8H_{11}N$$

$$O \xrightarrow[C_8H_{11}N]{2CH_3Cl} P \quad C_{10}H_{15}N$$

Știind că substanța M formează, prin oxidare, compusul cu formula moleculară $C_8H_6O_4$ iar prin monosubstituție dă un singur produs, să se precizeze denumirile substanțelor M, N, O și P.
A. M: m-xilen;
N: 1,3-dimetil-5-nitrobenzen;
O: 3,5-dimetil-benzenamina;
P: 2,3,4,5-tetrametil-benzenamina;
B. M: m-xilen;
N: 3,5-dimetil-1-nitrobenzen;
O: 3,5-dimetilanilina;
P: N,N-dimetil-3,5-dimetilanilina;

C. M: p-xilen;
N: 1,4-dimetil-2-nitrobenzen;
O: 2-amino-1,4-dimetilbenzen;
P: 2-metilamino-1,3,5-trimetilbenzen;
D. M: p-xilen;
N: 1,4-dimetil-2-nitrobenzen;
O: 2,5-dimetilanilina;
P: N,N-dimetil-2,5-dimetilanilina;
E. Nici o variantă nu este corectă.

423. Să se precizeze formula moleculară şi numărul aminelor aromatice şi mixte izomere ce conţin 13.08% azot.
A. C_7H_9N, patru izomeri;
B. C_7H_9N, cinci izomeri;
C. $C_8H_{11}N$, şase izomeri;
D. $C_8H_{11}N$, opt izomeri;
E. $C_8H_{11}N$, treisprezece izomeri.

424. Să se precizeze formula moleculară şi numărul aminelor aromatice primare izomere ce conţin 11.57% azot.
A. C_7H_9N, patru amine aromatice primare;
B. C_7H_9N, cinci amine aromatice primare;
C. $C_8H_{11}N$, nouă amine aromatice primare;
D. $C_8H_{11}N$, unsprezece amine aromatice primare;
E. $C_8H_{11}N$, treisprezece amine artomatice primare.

425. Reducerea cu fier şi acid clorhidric a 1,4-dinitrobenzenului duce la formarea:
A. p-Nitroanilinei;
B. o-Ntroanilinei;
C. p-Fenilendiaminei;
D. 4-Nitroanilinei;
E. Anilinei.

426. Ce cantitate de fier este necesară pentru reducerea totală a 12.3 kg de nitrobenzen, considerând că numai 62% din fier reacţionează, conform reacţiei?
$C_6H_5NO_2 + 3Fe + 6HCl \rightarrow C_6H_5NH_2 + 3FeCl_2 + 2H_2O$.
A. 54.19 kg;
B. 27.09 kg;
C. 33.6 kg;
D. 16.8 kg;
E. 24.6 kg.

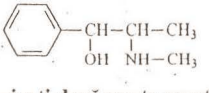
427. 2-Feniletanamina este un excitant al sistemului nervos central. Precizaţi dacă:
A. Este o amină aromatică;
B. Participă la reacţia de diazotare şi cuplare;
C. Reacţionează cu clorura de metil;
D. Are caracter bazic;
E. Este o amină alifatică.

428. Precizaţi afirmaţiile corecte referitoare la 1-butanamina.
A. Este izomerul de poziţie al 2-butanaminei;
B. Este izomerul de catenă al izobutilaminei;
C. Este izomer de funcţiune cu butannitrilul;
D. Are trei izomeri amine secundare;
E. Are doi izomeri amine terţiare.

429. Care dintre următoarele afirmaţii sunt corecte?
A. Metilamina este o amină alifatică primară;
B. N,N-Dietilanilina este o amină aromatică;
C. Aminele mixte au proprietăţi bazice;
D. Anilina este o amină alifatică;
E. Dimetilamina formează săruri de diazoniu.

430. Precizaţi afirmaţiile corecte.
A. Anilina este o bază mai tare decât amoniacul;
B. Metilamina este o bază mai slabă decât amoniacul;
C. Dimetilamina este o bază mai tare decât anilina;
D. N-Metilanilina este o amină mixtă;
E. Benzilamina este fenilmetanamina.

431. Efedrina are efect vasoconstrictor şi este un excitant al sistemului nervos central. Formula sa de structură este următoarea:



Precizaţi dacă poate reacţiona cu:
A. Sodiul;
B. Clorura de metil;
C. Hidroxidul de sodiu;
D. Carbonatul acid de sodiu;
E. Acidul clorhidric.

432. Prin reducerea nitroderivaților se obțin:
A. Amide;
B. Nitrili;
C. Amine;
D. Săruri de diazoniu;
E. Aminoacizi.

433. Precizați afirmațiile corecte referitoare la metodele de obținere a aminelor.
A. Prin reducerea nitroderivaților se obțin amine secundare;
B. În reacția de alchilare a amoniacului se formează amestecuri de compuși;
C. La reducerea nitroderivaților cu metale și acizi se formează și hidrocarburi;
D. Se obțin amine aromatice prin reacția amoniacului cu sulfați de alchil;
E. În reacția amoniacului cu iodura de benzil se formează anilină.

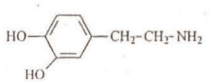
434. Reducerea cu fier și acid clorhidric a 1,3-dinitrobenzenului duce la formarea:
A. m-Nitroanilinei;
B. o-Nitroanilinei;
C. p-Fenilendiaminei;
D. m-Fenilendiaminei;
E. Anilinei.

435. O cantitate de 412 g dintr-un amestec de benzen și naftalină se supune nitrării. Prin reducerea mononitroderivaților obținuți rezultă amestecul de amine primare corespunzătoare, care se supun diazotării. Prin încalzirea la 60°C a soluțiilor sărurilor de diazoniu, acestea se descompun conform reacției:
$[Ar\text{-}N{\equiv}N]^+X^- + H_2O \rightarrow Ar\text{-}OH + N_2 + HX$
Azotul degajat ocupă, în condiții normale de temperatură și de presiune, un volum de 89.6 l. Să se determine compoziția, în procente de masă, a amestecului inițial de hidrocarburi.
A. 45% benzen, 55% naftalină;
B. 37.86% benzen, 62.14% naftalină;
C. 75% benzen, 25% naftalină;
D. 33.4% benzen, 66.4% naftalină;
E. 54.93% benzen, 45.07% naftalină.

436. Denumiți compusul obținut prin reacția de bromurare 4-nitroacetanilidei urmată de hidroliză. Teoretic câți izomeri de poziție se pot scrie pentru structura obținută?
A. 2-Hidroxi-4-nitroacetanilida, șase izomeri;
B. 2-Hidroxi-4-nitroanilina, opt izomeri;
C. 2-Bromo-4-nitroacetanilida, zece izomeri;
D. 2-Bromo-4-nitroanilina, zece izomeri;
E. 2-Bromo-4-nitroanilina, opt izomeri;

437. Hidrocarburile aromatice se nitrează cu acid azotic concentrat în prezența acidului sulfuric concentrat (amestec sulfonitric), conform reacției de mai jos:
$Ar\text{-}H + HNO_3 \rightarrow Ar\text{-}NO_2 + H_2O$
Prin nitrarea a 780 kg de benzen se obține un amestec de nitrobenzen, 1,3-dinitrobenzen și 1,3,5-trinitrobenzen, în raport molar de 7:2:1. Prin reducerea nitroderivaților se obține un amestec de amine. Calculați compoziția în procente de masă a amestecului de amine, considerând că reacțiile au loc cu randamente de 100%.
A. 65.75% anilină,
21.82% 1,3-benzendiamină,
12.42% 1,3,5-benzentriamină;
B. 35.75% anilină,
51.82% m-fenilendiamină,
12.42% 1,3,5-benzentriamină;
C. 55.75% anilină,
26.82% m-fenilendiamină,
17.42% 1,3,5-benzentriamină;
D. 21.82% anilină,
65.75% 1,3-benzendiamină,
12.42% 1,3,5-benzentriamină;
E. 65.75% benzenamină,
21.82% m-fenilendiamină,
12.42% 1,3,5-benzentriamină.

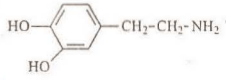
438. Calculați masa de produs rezultat în urma reacției de alchilare a unui mol de dopamină cu trei moli de clorură de metil, știind că structura dopaminei este următoarea:



A. 231.5 g;
B. 106 g;

C. 723 g;
D. 318.5 g;
E. 200 g.

439. Calculați masa de dopamină necesară obținerii a 231.5 g de produs de alchilare a acesteia cu clorura de metil, știind că raportul de reacție este de un mol de dopamină la trei moli de clorură de metil, randamentul reactiei este de 80%, iar structura dopaminei este următoarea:



A. 231.5 g;
B. 191.25 g;
C. 153 g;
D. 318.5 g;
E. 200 g.

440. Pentru obținerea anilinei prin reducerea nitrobenzenului, mai întâi se mononitrează 156 g de benzen cu amestec sulfonitric în care raportul molar HNO_3:H_2SO_4 este 1:3. Știind că acidul azotic are concentrația 63%, iar acidul sulfuric are concentrația 98%, să se determine cantitatea de amestec sulfonitric necesară.
A. 850 g;
B. 0.8 kg;
C. 0.6 kg;
D. 800 g;
E. 600 g.

441. Se mononitrează 156 g de benzen cu amestec sulfonitric în care raportul molar HNO_3:H_2SO_4 este 1:3, iar randamentul reacției este 100%. Compusul obținut se reduce la amina corespunzătoare cu un randament de 75%. Să se calculeze cantitatea de amină obținută și cantitatea de acid azotic 70% necesară nitrării.
A. 139.5 g amină, 180 g acid azotic;
B. 140.8 g amină, 90 g acid azotic;
C. 136.75 g amină, 180 g acid azotic;
D. 153.7 g amină, 180 g acid azotic;
E. 137.5 g amină, 185 g acid azotic.

442. Se bromurează 9.3 kg de anilină până la 2,4,6-tribromoanilină, cu un randament de 70%. Determinați cantitatea de produs de reacție și cantitatea de soluție de brom de concentrație 80% utilizată.
A. 22.80 kg, 30 kg;
B. 23.1 kg, 60 kg;
C. 18.78 kg, 54.8 kg;
D. 23100 g, 60000 g;
E. 16.75 kg, 46.35 kg.

443. Se diazotează 232.5 kg de anilină cu acid azotos. Compusul obținut se cuplează cu β-naftolul, obținându-se un colorant azoic de culoare roșie. Știind că randamentul reacției de diazotare este de 80%, iar cel al reacției de cuplare este de 65%, cantitatea de colorant azoic care se obține este:
A. 1.3 kmoli;
B. 2 kmoli;
C. 496 kg;
D. 343.4 kg;
E. 322.4 kg.

444. Se tratează 348.75 kg anilină, de puritate 80%, cu oxid de etenă. Cât produs de reacție se obține dacă substanțele reacționează în raport molar de 1:1, iar randamentul procesului este de 75%?
A. 2.5 kmoli;
B. 308.25 kg;
C. 411 kg;
D. 2.25 kmoli;
E. 302.25 kg.

445. O probă de 12.1 g dintr-o amină aromatică formează prin ardere 1.12 dm^3 de azot molecular (c.n.). Formula moleculară a aminei este:
A. $C_7H_{11}N$;
B. C_6H_7N;
C. $C_8H_{13}N$;
D. $C_8H_{11}N$;
E. $C_7H_{10}N$.

446. O monoamină aromatică primară mononucleară, notată A, formează sarea de diazoniu B, în reacția cu azotitul de sodiu și cu acidul clorhidric. Prin hidroliză, sarea de diazoniu se transformă în compusul C. Identificați substanțele A și C dacă, pornind de la 21.4 g de substanță

A, în reacția de hidroliză se degajă 4.48 l de gaz (c.n.).
A. Anilina, fenolul;
B. p-Toluidina, p-crezolul;
C. Benzilamina, alcoolul benzilic;
D. Fenilamina, hidroxibenzenul;
E. 2-Feniletanamina; 2-feniletanolul.

447. O cantitate de 8.85 g dintr-o amină alifatică primară se acilează cu clorură de acetil, conform reacției de mai jos și rezultă 15.15 g de produs de reacție.
$R\text{-}COCl + R'\text{-}NH_2 \rightarrow R\text{-}CONH\text{-}R' + HCl$.
Determinați formula moleculară a aminei și numărul de izomeri posibili.
A. C_3H_9N, cinci izomeri;
B. $C_4H_{11}N$, șase izomeri;
C. C_3H_7N, cinci izomeri;
D. $C_4H_{11}N$, cinci izomeri;
E. C_3H_9N, patru izomeri.

448. O cantitate de 29.5 g de amestec de propilamină, etilmetilamină și trimetilamină în raport molar de 1:4:5 reacționează cu clorura de acetil. Determinați cantitatea de produși de acilare care se formează.
A. 24.5 g;
B. 25.25 g ;
C. 0.25 moli;
D. 22.25 g;
E. 50.5 g.

449. Precizați care dintre afirmațiile referitoare la amine sunt corecte.
A. Aminele aromatice sunt baze mai tari decât aminele alifatice;
B. Bazicitatea aminelor depinde de natura și de numărul resturilor organice legate de atomul de azot;
C. Aminele acceptă un proton la perechea de electroni neparticipanți de la atomul de azot;
D. Aminele cedează protoni în reacția cu apa;
E. Aminele formează cu acidul clorhidric compuși solubili în apă.

450. Despre p,p'-diaminobifenil, substanță cunoscută sub numele uzual de benzidină, se poate afirma că:
A. Este o amină aromatică;
B. Este o amină mixtă;
C. Formează săruri de diazoniu cu acidul azotos;
D. Este o amină secundară;
E. Poate fi alchilată cu iodură de metil.

451. Care dintre aminele de mai jos sunt amine aromatice?
A. Difenilamina;
B. N-Metilanilina;
C. Benzilamina;
D. Etilendiamina;
E. o-Toluidina.

452. La tratarea anilinei cu acid sulfuric, în funcție de condițiile de reacție, se poate obține:
A. Sulfat acid de anilină;
B. Acid sulfanilic;
C. Acid benzensulfonic;
D. Acid p-aminobenzensulfonic;
E. Acid 2-aminobenzoic.

Capitolul 5. Aldehide şi cetone

453. Acetaldehida se poate obţine prin:
A. Adiţia apei la acetilenă;
B. Reacţia de oxidare a alcoolului etilic cu permanganat de potasiu în mediu acid;
C. Reacţia de oxidare a butadienei cu bicromat de potasiu în mediu acid;
D. Reacţia de oxidare a etanolului cu bicromat de potasiu în mediu acid;
E. Hidrogenarea catalitică a etanolului.

454. Precizaţi afirmaţiile adevărate.
A. Grupa carbonil este o grupă polară;
B. Aldehidele şi cetonele sunt derivaţi funcţionali ai acizilor carboxilici;
C. Gradul de oxidare al aldehidelor este superior celui al alcoolilor;
D. Aldehidele şi cetonele participă la reacţii de adiţie;
E. Aldehidele nu se pot oxida.

455. O aldehidă este un compus organic în care de grupa carbonil se leagă:
A. Un atom de hidrogen şi un rest hidrocarbonat;
B. Un rest hidrocarbonat şi o grupă hidroxil;
C. Două resturi hidrocarbonate;
D. Un rest aromatic şi unul alifatic;
E. Două resturi alifatice.

456. Precizaţi afirmaţiile corecte.
A. Grupa carbonil este o grupă polară;
B. În cetone, de grupa carbonil se leagă două resturi hidrocarbonate identice sau diferite;
C. În cetone, de grupa carbonil se leagă un rest hidrocarbonat şi un atom de hidrogen;
D. În primul termen al seriei cetonelor, de grupa carbonil se leagă doi atomi de hidrogen;
E. În primul termen al seriei cetonelor, de grupa carbonil se leagă două resturi metil.

457. Grupa carbonil conţine:
A. O legătură σ C-O şi o legătură σ C-H;
B. Două legături σ C-O;
C. O legătură σ C-O şi o legătură π C-O;
D. Două legături π C-O;
E. Un atom de carbon şi unul de oxigen legaţi printr-o legătură dublă.

458. Care dintre următoarele denumiri, corespunzătoare structurilor alăturate, sunt corecte?
A. CH_3-CH_2-CO-CH_3, etil metil cetona;
B. C_6H_5-CO-CH_3, benzofenona;
C. CH_3-CO-CH_3, acetona;
D. CH_3-CH_2-CH=O, propanalul;
E. CH_2=CH-CH=O, propenalul.

459. Care dintre afirmaţiile de mai jos sunt corecte?
A. Prin oxidarea metanului, în prezenţa oxizilor de azot, se obţine metanal;
B. Oxidarea arenelor cu aer, în prezenţa catalizatorului pentaoxid de vanadiu, conduce la formarea unui amestec de aldehide;
C. Prin oxidarea alcoolilor cu agenti oxidanţi energici ($KMnO_4/H_2SO_4$) se obţin aldehide sau cetone, după natura alcoolului;
D. Prin oxidarea blândă a alcoolilor secundari se formează cetone;
E. Prin oxidarea alcoolilor primari şi a alcoolilor secundari, cu bicromat de potasiu şi acid sulfuric, se obţin aldehide respectiv cetone.

460. Precizaţi afirmaţiile corecte.
A. Prin reducere, aldehidele se transformă în alcooli primari;
B. Prin reducere, aldehidele aromatice se transformă în fenoli;
C. Prin reducere, cetonele se transformă în alcooli secundari;
D. Prin reducere, cetonele se transformă în alcooli terţiari;
E. Aldehidele şi cetonele nu se pot reduce.

461. Reacțiile chimice la care pot participa aldehidele sunt:
A. Reacții de reducere;
B. Reacții de hidroliză;
C. Reacții de condensare cu fenolul;
D. Reacții de condensare crotonică;
E. Reacții de condensare aldolică.

462. Care dintre următoarele reacții sunt corecte?
A. R-CH=O + H_2 → alcooli secundari;
B. R-CH=O + H_2 → alcooli primari;
C. R-CH_2-CH=O + R-CH=O → alchene;
D. C_6H_5-OH + CH_2=O → novolac;
E. C_6H_5-CH=O + CH_3-OH → novolac.

463. Câți izomeri de constituție din clasa aldehidelor și a cetonelor corespund formulei moleculare $C_5H_{10}O$?
A. Șapte cetone;
B. Șapte aldehide și cetone;
C. Patru aldehide;
D. Trei cetone;
E. Cinci aldehide.

464. Care dintre formulele moleculare următoare corespund unor aldehide sau unor cetone saturate?
A. $C_4H_{10}O$;
B. $C_7H_{14}O$;
C. C_3H_6O;
D. $C_6H_{12}O$;
E. $C_5H_{12}O$.

465. Menționați afirmațiile corecte.
A. Benzaldehida este o aldehidă alifatică;
B. Acetofenona este o cetonă mixtă;
C. Etanalul este o aldehidă alifatică;
D. Propanona este o cetonă alifatică;
E. Propenalul este o aldehidă nesaturată.

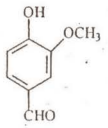
466. Precizați afirmațiile corecte referitoare la participarea benzaldehidei în reacția de condensare aldolică.
A. Este componentă metilenică;
B. Este componentă carbonilică;
C. Este atât componentă metilenică cât și componentă carbonilică;
D. Nu poate participa în această reacție;
E. Este componentă metilenică numai în cataliză bazică.

467. Pentru formula moleculară $C_5H_{10}O$ se pot scrie:
A. Două cetone cu catenă liniară;
B. Trei cetone;
C. Trei aldehide;
D. Patru aldehide;
E. Șase aldehide și cetone.

468. La 400 g de soluție apoasă 29% a unei aldehide alifatice saturate se adaugă 80 g de apă. O cantitate de 9.6 g din soluția obținută depune, prin tratare cu o soluție amoniacală de azotat de argint (reactiv Tollens), 8.64 g de argint. Aldehida este:
A. Aldehida propanoică;
B. Etanalul;
C. Propanalul;
D. Butanalul;
E. Acetaldehida.

469. Prin condensarea aldehidei benzoice cu acetona, în mediu bazic, se obține un amestec care conține, în procente de masă, 73% benzilidenacetonă și 27% dibenzilidenacetonă. Calculați conversia aldehidei în benzilidenacetonă, dacă nu rămâne benzaldehidă nereacționată.
A. 95%;
B. 80%;
C. 78.7%;
D. 68.49%;
E. 81.3%.

470. Care dintre afirmațiile referitoare la următorul compus sunt corecte?

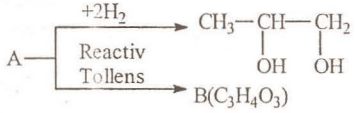


A. Este 4-hidroxi-3-metoxi-benzaldehida;
B. Prin condensare cu benzaldehida formeaza o alchenă;
C. Este un compus aromatic;
D. Este un compus cu funcțiuni mixte;
E. Nu poate reacționa cu acetona.

471. Care dintre următoarele afirmații sunt corecte?
A. Alcoolul vinilic și acetaldehida sunt izomeri de poziție;

B. Alcoolul vinilic şi acetaldehida sunt izomeri de funcţiune;
C. Propanalul şi propanona sunt izomeri de catenă;
D. Propanalul şi propanona sunt omologi;
E. Atât etanalul cât şi etanolul se pot oxida cu reactivul Tollens.

472. Se dă următoarea schemă de reacţie:



Denumiţi compuşii A şi B. Cât argint se formează prin oxidarea compusului A cu reactivul Tollens, ştiind că a reacţionat un mol de compus A iar randamentul reacţiei este de 70%.

A. A: 2-Hidroxipropanal,
B: acid lactic, 172.8 g argint;
B. A: 2-Hidroxipropanal,
B: acid propanoic, 216 g argint;
C. A: 2-Oxopropanal,
B: acid 2-cetopropionic, 151.2 g argint;
D. A: 2-Hidroxipropanal,
B: acid 2-hidroxipropanoic, 86 g argint;
E. A: 2-Hidroxipropanal,
B: acid propanoic, 21.6 g argint.

473. Prin condensarea aldehidei benzoice cu acetona în mediu bazic, deşi se lucrează cu un exces de 75% acetonă, se obţine un amestec care conţine, în procente de masă: 73% benzilidenacetona şi 27% dibenzilidenacetona. Precizaţi cantitatea de acetonă care trebuie introdusă în reacţie pentru a obţine 146 g de benzilidenacetonă.

A. 62.2 g;
B. 124.8 g;
C. 142.7 g;
D. 54.5 g;
E. 109 g.

474. Se sintetizează propanalul prin oxidarea 1-propanolului cu bicromat de potasiu şi acid sulfuric 90%. Să se calculeze masele teoretice de bicromat de potasiu şi de acid sulfuric 90% necesare transformării a 6 kg de 1-propanol în propanal.

A. 9.81 kg bicromat de potasiu, 12 kg acid sulfuric;
B. 9.4 kg bicromat de potasiu, 12 kg acid sulfuric;
C. 9.81 kg bicromat de potasiu, 13.06 kg acid sulfuric;
D. 9.8 kg bicromat de potasiu, 14.52 kg acid sulfuric;
E. 4.9 kg bicromat de potasiu, 7.26 kg acid sulfuric.

475. Se sintetizează propanalul prin oxidarea 1-propanolului cu bicromat de potasiu şi acid sulfuric 90%. Să se calculeze randamentul reacţiei dacă din 6 kg de 1-propanol s-au obţinut 3 kg de distilat care conţine 58% propanal.

A. 30%;
B. 58 %;
C. 5.8 %;
D. 60%;
E. 50%.

476. O aldehidă saturată A se condensează cu 3 moli de aldehidă formică B, în soluţie apoasă şi în prezenţa unui catalizator bazic, rezultând compusul C. Prin hidrogenarea compusului C se obţine compusul D, care are masa moleculară 136 şi următoarea compoziţie procentuală: 44.12% carbon, 8.82% hidrogen, 47.05% oxigen. Ştiind că în reacţia cu sodiul, o cantitate de 6.8 g de compus D degajă 2.24 l de hidrogen, substanţa A este:

A. Propanalul;
B. Etanalul;
C. Propanona;
D. Acetona;
E. Acetaldehida.

477. Prin oxidarea unui amestec de aldehide A şi B rezultă 53.6 g amestec echimolecular a doi acizi monocarboxilici saturaţi, care se neutralizează cu 1000 ml soluţie de hidroxid de sodiu 0.8M. Ştiind că unul dintre acizi a format la neutralizare o cantitate de sare mai mare cu 5.6 g decât celălalt acid, cele două aldehide supuse oxidării sunt:

A. Propanalul, benzaldehida;
B. Etanalul, propanalul;

C. Propanalul, butanalul;
D. Acetaldehida, aldehida propanoică;
E. Propanalul, izobutanalul.

478. Un compus organic A, cu formula moleculară $C_5H_{12}O$, este supus unei reacții de oxidare cu bicromat de potasiu în mediu acid, formând compusul B, cu formula moleculară $C_5H_{10}O$. Precizați numărul izomerilor de constituție A, care, prin oxidare, formează compusul B, știind că acesta din urmă nu reacționează cu reactivul Tollens?
A. Patru izomeri;
B. Șapte izomeri;
C. Cinci izomeri;
D. Trei izomeri;
E. Opt izomeri.

479. Acetona se oxidează cu:
A. Reactiv Tollens;
B. Reactiv Fehling;
C. Bicromat de potasiu și acid sulfuric;
D. Permanganat de potasiu și acid sulfuric;
E. Oxigen din aer, prin ardere.

480. Se dă transformarea:
$A + 3[O] \rightarrow CH_3CH_2COOH + CH_3COCH_3$.
Substanța A este:
A. 3-Octena;
B. 2-Metil-2-pentena;
C. 3-Etil-3-hexena;
D. 3,4-Dimetil-3-hexena;
E. 2,3-Dimetil-2-hexena.

481. Se dau reacțiile:
$CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$ (1);
$2CH_4 \rightarrow C_2H_2 + 3H_2$ (2);
$3C_2H_2 \rightarrow C_6H_6$ (3);
$C_6H_6 + CH_3Cl/AlCl_3 \rightarrow C_6H_5CH_3 + HCl$ (4);
$C_6H_5CH_3 + 2Cl_2 \rightarrow C_6H_5CHCl_2 + 2HCl$ (5);
$C_6H_5CHCl_2 + H_2O \rightarrow C_6H_5CH{=}O + 2HCl$ (6).
Știind că reacția 1 decurge cu randament de 50% iar reacția 3 decurge cu randament de 60%, să se calculeze cât metan, de puritate 50%, este necesar pentru a obține 106 g de benzaldehidă.
A. 268.8 dm^3 metan;
B. 224 dm^3 metan;
C. 537.6 dm^3 metan;
D. 672 dm^3 metan;
E. 358.4 dm^3 metan.

482. Dintr-un vas care conține 9.2 kg de etanol se scoate o anumită cantitate de alcool și se oxidează cu bicromat de potasiu în mediu de acid sulfuric la acetaldehidă. Restul de etanol se oxidează cu permanganat de potasiu în mediu de acid sulfuric la acid acetic. Știind că în cele două reacții de oxidare s-au consumat 24.5 kg de acid sulfuric 100%, care este procentul de alcool transformat în acid acetic?
A. 15%;
B. 20%;
C. 37.5%;
D. 62.5%;
E. 35%.

483. Substanța A, formată din carbon, hidrogen și oxigen, are masa moleculară 110, formula generală $C_nH_{2n-6}O_x$ și suma atomilor de carbon și de hidrogen egală cu 12. Prin adiția a trei moli de hidrogen, substanța A se transformă în substanța B, care, prin oxidare cu bicromat de potasiu și acid sulfuric, formează compusul C cu masa moleculară 112. Știind că A este izomerul 1,4-disubstituit, substanțele ce îndeplinesc condițiile de mai sus sunt:
A. A: pirogalolul,
B: ciclohexan-1,2,4-triolul,
C: 2-hidroxiciclohexan-1,4-diona;
B. A: alcoolul p-hidroxibenzilic,
B: 4-hidroximetilciclohexanolul,
C: acidul 4-hidroxiciclohexancarboxilic;
C. A: hidrochinona,
B: ciclohexan-1,4-diolul,
C: ciclohexan-1,4-diona;
D. A: m-crezolul,
B: ciclohexan-1,3-diolul,
C: ciclohexan-1,3-diona;
E. A: p-hidroxibenzaldehida,
B: 4-hidroximetilciclohexanolul,
C: acidul 4-oxociclohexancarboxilic.

484. În care dintre reacțiile următoare, reactivul Tollens acționează ca oxidant?
A. Acetilenă + $2[Ag(NH_3)_2]OH$;
B. Glioxal + $4[Ag(NH_3)_2]OH$;
C. Acetaldehida + $2[Ag(NH_3)_2]OH$;

D. 1-Butina + 2[Ag(NH$_3$)$_2$]OH;
E. Propină + [Ag(NH$_3$)$_2$]OH.

485. Prin încălzire cu acid sulfuric concentrat, glicerolul se deshidratează conform reacției:
Glicerol → CH_2=CH-CH=O + 2H_2O.
Precizați afirmațiile adevărate referitoare la produsul organic rezultat.
A. Se numește propenal;
B. Nu reacționează cu $KMnO_4/H_2O$;
C. Reacționează cu $K_2Cr_2O_7/H^+$;
D. Un mol de compus adiționează doi moli de hidrogen;
E. Prin hidrogenare formează un alcool secundar.

486. Indicați denumirea corectă a substanțelor A și B, știind că A este o hidrocarbură cu formula generală C_nH_{2n-2}, care are densitatea relativă față de azot 2.429 și nu reacționează cu reactivul Tollens, iar B este cetoacidul format prin oxidarea hidrocarburii A cu bicromat de potasiu și acid sulfuric.
A. 1-Pentina, acidul lactic;
B. 2-Metil-1,3-butadiena, acidul piruvic;
C. 1,3-Pentadiena, acidul α-cetobutanoic;
D. Izoprenul, acidul α-cetopropanoic;
E. 1,3-Butadiena, acidul α-cetopropanoic.

487. Un compus monocarbonilic, care nu reacționează cu reactivul Tollens, formează prin adiție de brom, un compus cu densitatea relativă față de azot de 8.214. Indicați denumirea compusului carbonilic știind că 0.07 g din acest compus adiționează 2 mmoli de hidrogen.
A. 2-Butenalul;
B. Butanona;
C. 3-Buten-2-ona;
D. Propenalul;
E. Metil vinil cetona.

488. Precizați care dintre compușii de mai jos sunt izomeri cu dietil cetona?
A. Pentanalul;
B. Metil etil cetona;
C. Izopentanolul;
D. 2-Penten-1-olul;
E. Vinil propil eterul.

489. Precizați compușii care se pot obține prin condensarea crotonică a 2-metilpropenalului cu metil etil cetona?
A. 6-Metil-4,6-heptadien-3-ona;
B. 2-Formil-4-metil-1,3-hexadiena;
C. 3,5-Dimetil-3,5-hexadien-2-ona;
D. 2-Metil-1,3-heptadien-6-ona;
E. 2,4,8-Trimetil-1,3,6,8-nonatetraen-5-ona.

490. Să se indice denumirile corecte ale compușilor izomeri A și B, știind că au raportul atomic C:H:O=2:3:0.5, formula generală $C_nH_{2n-2}O_x$, densitatea relativă față de azot 2.5, iar prin oxidare cu bicromat de potasiu în mediu acid formează același cetoacid.
A. 2-Butenalul, dietil cetona;
B. Dietil cetona, 3-buten-2-olul;
C. Metil vinil cetona, 2-metilpropenalul;
D. 3-Buten-2-ona, 2-butenalul;
E. 2-Hidroxibutanalul, metil vinil cetona.

491. Un compus carbonilic saturat se transformă, prin oxidare cu reactiv Tollens, într-un compus a cărui masă moleculară este cu 27.58% mai mare decât cea a compusului carbonilic. Precizați care este compusul supus oxidării.
A. Etanalul;
B. Benzaldehida;
C. Propanalul;
D. Izobutanalul;
E. Propanona.

492. Se prepară formaldehida prin oxidarea metanolului cu aer (20% oxigen și 80% azot), într-un raport molar de 1:1, obținându-se un amestec gazos format din metanal, metanol, apă, hidrogen și azot. În paralel cu oxidarea metanolului are loc și o reacție de dehidrogenare a acestuia, iar o parte din hidrogenul rezultat se oxidează la apă. În amestecul gazos final se găsesc 80 moli de azot și 30 moli de metanol nereacționat. Presupunând că raportul molar dintre metanolul oxidat și cel dehidrogenat este de 1:4, să se calculeze concentrația, în procente molare, a

metanolului și a formaldehidei din amestecul gazos rezultat.
A. 12 %, 28 %;
B. 26.32%, 26.32%.
C. 15.8%, 21.05%;
D. 15.8%, 15.8%;
E. 21.74%, 21.74%.

493. Se prepară formaldehida prin oxidarea metanolului cu aer (20% oxigen și 80% azot), într-un raport molar de 1:1, obținându-se un amestec gazos format din metanal, metanol, apă, hidrogen și azot. În paralel cu oxidarea metanolului are loc și o reacție de dehidrogenare a acestuia, iar o parte din hidrogenul rezultat se oxidează la apă. În amestecul gazos final se găsesc 80 moli de azot și 30 moli de metanol nereacționat. Presupunând că raportul molar dintre metanolul oxidat și cel dehidrogenat este de 1:4, să se calculeze concentrația, în procente molare, a apei și a hidrogenului din amestecul gazos rezultat.
A. 26.32%, 21.05%;
B. 26.32%, 15.8%;
C. 16 %, 12 %;
D. 17.39%, 4.34%;
E. 10.52, 15.8%.

494. Se prepară formaldehida prin oxidarea metanolului cu aer (20% oxigen și 80% $azot_2$), într-un raport molar de 1:1, obținându-se un amestec gazos format din metanal, metanol, apă, hidrogen și azot. În paralel cu oxidarea metanolului are loc și o reacție de dehidrogenare a acestuia, iar o parte din hidrogenul rezultat se oxidează la apă. În amestecul gazos final se găsesc 80 moli de azot și 30 moli de metanol nereacționat. Presupunând că raportul molar dintre metanolul oxidat și cel dehidrogenat este de 1:4, să se calculeze cantitatea de formaldehidă ce se formează prin transformarea a 640 g de metanol.
A. 600 g;
B. 200 g;
C. 420 g;
D. 500 g;
E. 300 g.

495. O cantitate de 2.9 g amestec de doi compuși carbonilici saturați izomeri (A și B) formează, la tratare cu reactiv Fehling, 5.4 g precipitat roșu de oxid cupros. Știind că procentul de oxigen din compușii A și B este de 27.586%, să se identifice compușii și să se determine compoziția procentuală molară a amestecului inițial.
A. Butanalul, butanona, 40% și 60%;
B. Propanalul, propanona, 75 % și 25%;
C. CH_3-CH_2-CH=O, CH_3-CH_2-CO-CH_3, 55% și 45%;
D. CH_3-CH_2-CH=O, CH_3-CO-CH_3, 75% și 25%;
E. Etanalul, acetona, 52% și 48%.

496. Formula 2,4-pentandionei este:
A. CH_3-CO-CH_2-$COOC_2H_5$;
B. CH_3-CO-CH_2-CH_2-CO-CH_3;
C. CH_3-CO-CH_2-CO-CH_3;
D. CH_3-CO-CO-CH_3;
E. CH_3-CO-CH_3-COO-CH_3.

497. Care dintre următoarele condensări sunt posibile?
A. Benzaldehida + acetaldehida;
B. Benzaldehida + benzaldehida;
C. 2,2-Dimetilpropanal + formaldehida;
D. Formaldehida + acetona;
E. Metanal + benzaldehida.

498. Prin încălzire cu reactivul Fehling, aldehidele suferă o reacție de:
A. Hidrogenare;
B. Reducere;
C. Condensare;
D. Oxidare;
E. Transpozitie.

499. Care este structura aldolului rezultat prin condensarea a două molecule de benzaldehidă?
A. o-HO-C_6H_4-CH-C_6H_4-CH=O;
B. C_6H_5-CO-C_6H_4-CH=O;
C. m-HO-C_6H_5-CH-C_6H_4-CH=O;
D. o- și p-C_6H_5-CH(OH)-C_6H_4-CH=O;
E. Reacția nu are loc.

500. Care dintre următoarele substanțe se transformă cel mai ușor în cetonă?
A. $CH_2=C(OH)-C_6H_5$.
B. $CH_3-CH=C(OH)-CH_2-CH_3$;
C. $CH_3-CH_2-C(OH)=CH_2$;
D. $C_6H_5-CH_2-CH(OH)-C_6H_5$;
E. $CH_2=CH-CH(OH)-CH_3$.

501. În reacția Kucerov a 1-pentinei și a 2-pentinei se formează:
A. Doi alcooli izomeri de poziție;
B. Un alcool;
C. O cetonă și o aldehidă;
D. Două cetone;
E. Două cetone izomere de poziție.

502. Prin tratarea acetaldehidei cu un amestec de sodiu și etanol rezultă:
A. Acid etanoic;
B. Alcool etilic;
C. Dietil eter;
D. Etanoat de etil;
E. Etanol.

503. Alegeți substanțele din care se poate prepara aldehida benzoică într-o singură etapă.
A. $C_6H_5-CH_2-OH$;
B. C_6H_5-COOH;
C. $C_6H_5-CH_2-COOCH_3$;
D. $C_6H_5-CH_2Br$;
E. $C_6H_5-OCOCH_3$.

504. Aldolul cu formula $CH_3-CH_2-CH(OH)-CH(CH_3)-CHO$ se obține prin autocondensarea:
A. Butanalului;
B. Aldehidei propanoice;
C. Acetonei;
D. Propanonei;
E. Propanalului.

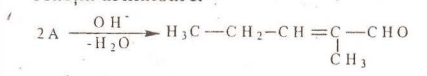
505. În reacția de condensare crotonică a propanalului se formează:
A. 3-Hexenal;
B. 2-Metil-2-pentenal;
C. Aldehida 2-metil-2-pentenoică;
D. 1,3-Ciclohexadiena;
E. 2-Metil-3-hidroxipentanal.

506. În reacția clorurii de benziliden cu apa se formează:
A. Benzaldehida;
B. Alcoolul benzilic;
C. Acidul benzoic;
D. Un diol instabil;
E. Fenilacetaldehida.

507. Ce se formează în reacția de condensare crotonică dintre acetona și benzaldehida?
A. Benzilidenacetona;
B. Dibenzilidenacetona;
C. 4-Fenil-3-buten-2-ona;
D. Alcooli hidroxibenzilici;
E. Derivati ai difenilmetanului.

508. Prin hidrogenarea totală a produsului obținut în reacția de condensare crotonică a două molecule de butanonă se obține:
A. n-Octanolul;
B. 5-Metil-heptan-3-olul;
C. 2-Etil-hexanolul;
D. 4-Metil-heptanul;
E. 3,4-Dimetil-hexan-2-olul.

509. Indicați denumirea substanței A din reacția următoare.



A. Propanona;
B. Propanalul;
C. Acetona;
D. Aldehida propanoică;
E. Acroleina.

510. Care este produsul care se obține prin condensarea crotonică a două molecule de pentan-3-onă?
A. 5-Etil-4-metil-4-hepten-5-ona;
B. 7-Etil-6-nonen-3-ona;
C. 5-Etil-4-metil-4-hepten-3-ona;
D. 6-Etil-5-octen-3-ona;
E. 3-Etil-3-octen-6-ona.

511. Indicați denumirea produsului de condensare crotonică a trei molecule de acetonă.
A. 4,6-Dimetil-3,5-heptadien-2-ona;
B. 2,6-Dimetil-2,5-heptadien-4-ona;
C. 2,4-Dimetil-2,4-heptadien-6-ona;

D. Diizopropilidenacetona;
E. 3,6-Dietil-3,5-heptadien-2-ona.

512. Identificați substanțele din amestec, știind că A este alcool primar, B este eter, C este aldehidă și D este cetonă. Toți compușii au același număr de atomi de carbon, doi câte doi sunt izomeri, iar raportul dintre conținutul procentual de oxigen al compusului C și cel al compusului A este 1.034.

A: A: 1-propanol, B: etil metil eter, C: propanal, D: propanonă;
A. A: izopropanol, B: eter etilic, C: acetaldehidă, D: acetonă;
B. A: izopropanol, B: etil metil eter, C: propanal, D: acetonă;
C. A: 1-propanol, B: etil metil eter, C: propanal, D: acetonă;
D. A: etanol, B: etil metil eter, C: acetaldehidă, D: acetonă;

513. Metil izopropil cetona se poate obține din:

A. Benzen și izobutanal;
B. 3-Metil-2-butanol;
C. Benzaldehidă și clorură de izopropil;
D. 3-Metil-1-butină;
E. 2-Metil-2-butenă.

514. În reacțiile de condensare aldolică și de condensare crotonică, aldehida formică este:

A. Componentă metilenică;
B. Componentă carbonilică;
C. Componentă carbonilică sau metilenică;
D. Numai componentă metilenică;
E. Catalizator.

515. Benzil metil cetona se poate obține din:

A. Benzen și butanal;
B. Benzaldehidă și clorură de metil;
C. Fenilacetilena și apă;
D. Acetaldehidă și bromură de fenil;
E. 1-Fenil-2-propanol prin oxidare.

516. Indicați cantitatea de compus X obținut prin oxidarea a 172.5 cm^3 de alcool etilic absolut ($d=0.8g/cm^3$) cu o soluție de bicromat de potasiu 1M în acid sulfuric, precum și volumul soluției de bicromat de potasiu 1M necesar reacției, știind că transformarea are loc cu un randament de 100%.

A. 132 g X, 1000 ml soluție de bicromat de potasiu;
B. 264 g X, 2000 ml soluție de bicromat de potasiu;
C. 180 g X, 2.4 l soluție de bicromat de potasiu;
D. 138 g X, 1000 ml soluție de bicromat de potasiu;
E. 180 g X, 6 l soluție de bicromat de potasiu.

517. Acetofenona se poate obține prin reacția cu apa a:
a) fenilacetilenei;
b) clorurii de benzil;
c) clorurii de benziliden;
d) fenil-triclorometanului;
e) 1-feniletanolului.

A. a;
B. b;
C. a, c;
D. b, c;
E. e.

518. Care dintre perechile de compuși formează, prin condensarea crotonică, doi produși izomeri?

A. Butanona și benzaldehida;
B. Benzaldehida și formaldehida;
C. 2-Pentanona și benzaldehida;
D. 3-Pentanona și metanalul;
E. Metanalul și butanona.

519. Prin oxidarea, cu bicromat de potasiu în mediu acid, a unui alchenil benzen A, se obține compusul carbonilic B. Știind că raportul maselor moleculare M_B/M_A este 1.017 și formula moleculară a lui A este C_9H_{10}, se cere:
a) denumirea substanței B, știind că aceasta nu reacționează cu reactivul Tollens;
b) denumirea substanței C, rezultată prin reacția lui B cu amestec nitrant (1:1);
c) volumul soluției de bicromat de potasiu 1/6M care se consumă pentru oxidarea a 236 g de compus A.

A. Benzaldehida, m-nitrobenzaldehida, 6 l;
B. Acetofenona, o-nitroacetofenona, 4 l;
C. Acetofenona, m-nitroacetofenona, 16 l;
D. Fenil metil cetona, m-nitroacetofenona, 24 l;
E. Fenil etil cetona, m-nitroacetofenona, 24 l.

520. Care este raportul molar de combinare dintre acetaldehidă şi reactivul Fehling?
A. 1:1;
B. 2:1;
C. 1:3;
D. 1:2;
E. 2:3.

521. Ce compus se formează în reacţia de condensare crotonică dintre benzaldehidă şi ciclohexanonă?
A. Benzilidenacetona;
B. Dibenzilidenacetona;
C. Fenilbutanona;
D. 2-Benzilidenciclohexanona;
E. 2,6-Dibenzilidenciclohexanona.

522. Prin hidrogenarea totală a produsului de condensare crotonică a două molecule de fenilacetaldehidă se obţine:
A. 1-Fenil-1-propanol;
B. 3-Metilheptanol;
C. 2-Etilhexanol;
D. 2,4-Diciclohexil-1-butanol;
E. 1,3-Difenil-1-propanol.

523. Indicaţi care este substanţa A din următoarea reacţie de condensare crotonică, catalizată de hidroxidul de sodiu.
$3A \rightarrow$ 2,6-diciclohexilidenciclohexanona$+2H_2O$.
A. Benzaldehida;
B. Propanalul;
C. Ciclohexanona;
D. Ciclohexanolul;
E. Acroleina.

524. Care este compusul care se obţine în reacţia de condensare crotonică a două molecule de n-pentanal?
A. 5-Etil-4-metil-4-hepten-3-ona;
B. 2-Propil-2-heptenal;
C. 5-Etil-6-metil-4-heptan-3-ona;
D. 6-Etil-5-octan-3-ona;
E. 4-Propil-2-hexenal.

525. Precizaţi compusul care se obţine în reacţia de condensare crotonică trimoleculară a propanalului.
A. 4,6-Dimetil-3,5-heptadien-2-ona;
B. 2,6-Dimetil-2,5-heptandien-4-ona;
C. Diizopropilidenacetona;
D. 2,4-Dimetil-2,4-heptadienalul;
E. 2,4-Dimetil-3,5-dihidroxi-heptanalul

526. Se adiţionează apă la 1040 g de acetilenă, obţinându-se compusul X. O pătrime din cantitatea de compus X se reduce la substanţa Y, iar restul se oxidează la substanţa Z. Considerând că randamentul tuturor transformărilor este 100%, calculaţi care este concentraţia procentuală a soluţiei obţinute prin dizolvarea substanţei Z în 200 g de apă.
A. 46%;
B. 30%;
C. 90%;
D. 60%;
E. 50%.

527. Benzaldehida se poate obţine prin:
A. Acilarea benzenului cu clorura de acetil în prezenţă de clorură de aluminiu anhidră;
B. Oxidarea blândă a alcoolului benzilic;
C. Oxidarea energică a toluenului;
D. Oxidarea energică a alcoolului benzilic;
E. Hidroliza clorurii de benziliden.

528. Autocondensarea crotonică a unei aldehide A conduce la un compus B care se oxidează cu reactiv Tollens la compusul C. Ştiind că pentru neutralizarea a 251 mg de compus C se consumă 22 ml soluţie de hidroxid de potasiu 0.1M, se cere:
a) să se precizeze substanţele A, B şi C;
b) să se determine cantitatea de argint formată prin oxidarea a 40 mmoli de compus B.
A. Butanal, 2-etil-3-hidroxihexanal, acid 2-etil-3-hidroxihexanoic; 10.8 g;
B. Butanal, 2-etil-2-hexenal, acid 2-etil-2-hexenoic; 21.6 g;
C. Propanal, 2-metil-3-hidroxipentanal, acid 2-metil-3-hidroxipentanoic; 11.96 g;

D. Propanal, 2-metil-2-pentenal, acid 2-metil-2-pentenoic; 8.64 g;
E. Propanal, 2-metil-2-pentenal, acid 2-metil-2-pentenoic; 14 g.

529. Autocondensarea crotonică a unei aldehide A conduce la un compus B care se oxidează cu reactiv Fehling la compusul C. Știind că pentru neutralizarea a 251 mg compus C sunt necesari 11 ml soluție de hidroxid de sodiu 0.2M, să se denumească compusii A, B, C și să se indice cantitatea de oxid cupros care se formează în urma reacției a 40 mmoli B cu reactivul Fehling.
A. Propanal, butanal, acid butanoic, 8.12 g;
B. Aldehida acetică, aldehida crotonică, acid crotonic, 7.1 g;
C. Propanal, 2-metil-2-pentenal, acid 2-metil-2-pentenoic, 5.76 g;
D. Aldehida acetică, aldehida crotonică, acid acrilic, 5.21g;
E. Aldehida acetică, aldehida crotonică, acid acrilic, 8.58g.

530. Prin oxidarea catalitică a 22.4 l de metan (c.n.) cu un randament de 50% se obține formaldehida care se dizolvă în 85 g de apă. Care este concentrația procentuală a soluției obținute?
A. 10%;
B. 5%;
C. 15%;
D. 20%;
E. 25%.

531. Precizați compusul obținut prin condensarea aldolică a 2,2-dimetil-propanalului cu acetaldehida, urmată de hidrogenare.
A. 3,4-Dimetil-1,3-pentandiolul;
B. 2,4-Dimetil-1,4-pentandiolul;
C. 4,4-Dimetil-pentan-1,3-diolul;
D. 2,3-Dimetil-1,4-pentandiolul;
E. 2,2-Dimetil-1,4-pentandiolul.

532. Cum se poate obține ciclohexanona?
A. Prin oxidarea fenolului;
B. Prin izomerizarea ciclohexanului;
C. Prin oxidarea benzenului;
D. Prin hidrogenarea parțială a fenolului;
E. Prin oxidarea ciclohexanolului.

533. Se tratează cu reactiv Tollens câte 1 g din următorii compuși:
I) etanal;
II) propanal;
III) butanal;
IV) etandial;
V) propandial.
Cea mai mare cantitate de reactiv se consumă în reacția cu:
A. I;
B. II;
C. III;
D. IV;
E. V.

534. 3,3-Dimetilbutanona se poate obține prin:
A. Adiția apei la 3,3-dimetil-1-butenă;
B. Oxidarea cu cu bicromat de potasiu în mediu acid a 3,3-dimetil-2-butanolului;
C. Aditia apei la 3,3-dimetil-1-butină;
D. Dehidrogenarea 3,3-dimetil-1-butanolului;
E. Dehidrogenarea 2-metil-2-butanolului.

535. O cantitate de 5.8 g substanță organică X, ce conține 62% carbon, de șase ori mai puțin hidrogen și până la 100% oxigen, este hidrogenată cu 2.24 l hidrogen. Indicați denumirea substanței X, știind că nu reacționează cu reactivul Tollens.
A. Aldehida glicerică;
B. Dimetil cetona;
C. Propanona;
D. Propanalul;
E. Acetona.

536. Obținerea acetaldehidei se poate face prin:
A. Oxidarea blândă a etanolului;
B. Oxidarea etanolului cu bicromat de potasiu și acid sulfuric;
C. Oxidarea energică a izopropanolului;
D. Adiția apei la acetilenă;
E. Oxidarea 2-butenei cu bicromat de potasiu și acid sulfuric.

537. Aldehidele și cetonele se pot diferenția pe baza sensibilității diferite față de

agenții oxidanți. Indicați care dintre următoarele afirmații sunt adevărate.

A. Aldehidele se oxidează, cu bicromat de potasiu în mediu acid, la acizi carboxilici;
B. Cetonele se oxidează, cu bicromat de potasiu în mediu acid, la alcooli;
C. Aldehidele se transformă în acizi carboxilici în reacția cu permanganatul de potasiu în mediu acid;
D. Aldehidele și cetonele nu se oxidează cu bicromat de potasiu în mediu acid;
E. În reacția cu bicromatul de potasiu în mediu acid, aldehidele se transformă în dioli.

538. Precizați afirmațiile corecte referitoare la formaldehidă.

A. Se utilizează pentru conservarea preparatelor anatomice;
B. Este o substanță gazoasă;
C. Se utilizează ca dezinfectant;
D. Este o substanță solidă;
E. Se dizolvă în apă.

539. Care sunt alchinele care prin adiție de apă, în prezența sulfatului de mercur, formează 2-butanona:

A. 1-Pentina;
B. 1-Butina;
C. Propina;
D. 2-Butina;
E. 3-Metil-1-pentina.

540. Prin reacția fenilacetilenei cu apa se obține:

A. Fenil metil cetona;
B. 1-Feniletanolul;
C. C_6H_5-CO-CH_3;
D. Benzofenona;
E. Acetofenona.

541. Care dintre alchinele de mai jos vor forma, prin reacția Kucerov, o cetonă ce conține carbon asimetric?

A. 3-Metil-1-butina;
B. 4-Metil-2-pentina;
C. 3,3-Dimetil-1-pentina;
D. 2-Butina;
E. 3-Metil-1-penten-4-ina.

542. O substanță organică aciclică, A, are 8.57% hidrogen, restul fiind carbon și oxigen. În reacția cu apa de brom se transformă în compusul B, care are densitatea relativă față de aer 7.96. Prin hidrogenare totală cu hidrogen molecular, substanța A trece în substanța D, care conține 13.51% hidrogen. Substanța A poate fi:

A. Aldehida crotonica;
B. Acroleina;
C. Metil vinil cetona;
D. Benzilidenacetona;
E. 2-Butenalul.

543. Compusul A formează, prin oxidare cu reactiv Tollens, compusul B, cu formula moleculară $C_9H_{10}O_2$, iar prin oxidare energică se transformă în compusul D, care este solubil în soluție de bicarbonat de sodiu și are formula moleculară $C_9H_6O_6$. Clorurarea catalitică a lui D conduce la un singur produs de substituție, cu formula moleculară $C_9H_5O_6Cl$. Denumiți compusul A.

A. 2,3-Dimetilbenzaldehida;
B. 2,4-Dimetilbenzaldehida;
C. 2,5-Dimetilbenzaldehida;
D. 2,6-Dimetilbenzaldehida;
E. 3,5-Dimetilbenzaldehida.

544. Care dintre compușii enumerați se poate obține direct din acetilenă?
CH_3-CH_2-OH(I), HCOOH(II),
CH_3-CH=O(III), CH_3-OH(IV), CH_2=O(V).

A. I;
B. II, III;
C. V;
D. IV;
E. III.

545. Prin condensarea novolacului cu aldehida formică se obține rezita. Ce cantitate de rezită se obține din 800 kg de novolac și 100 kg de aldehida formică, dacă 40% din aldehida formică formează grupe hidroximetilenice iar 60% formează punți metilenice?

A. 880 kg;
B. 822 kg;
C. 846 kg;

D. 900 kg;
E. 864 kg.

546. O substanță organică A conține în moleculă carbon, hidrogen și oxigen și are masa moleculară 72. Prin arderea completă a 144 g substanță se consumă 1232 l aer (20% oxigen) și rezultă 144 g de apă. Care este formula moleculară a substanței?
A. $C_5H_{10}O$;
B. C_2H_4O;
C. C_3H_6O;
D. $C_6H_{12}O$;
E. C_4H_8O.

547. O substanță organică A conține în moleculă carbon, hidrogen și oxigen și are masa moleculară 72. Prin arderea completă a 144 g substanță se consumă 1232 l aer (20% oxigen) și rezultă 144 g de apă. Care este formula de structură sau denumirea substanței A, știind că prezintă izomerie geometrică și nu reacționează cu sodiul metalic:
A. CH_2=CH-CO-CH_3;
B. CH_3-O-CH=CH-CH_3;
C. CH_3-CH_2-CH_2-CH=O;
D. CH_3-CH=CH-CH_2-OH;
E. Metil vinil cetona.

548. Se prepară în laborator 26.4 g acetaldehida prin oxidarea etanolului cu bicromat de potasiu și acid sulfuric. Știind că aldehida se obține cu un randament de 60%, să se precizeze cantitatea de alcool și volumul soluției de bicromat de potasiu 1/6M, care se introduc în reacție.
A. 46 g, 3000 ml;
B. 23 g, 1000 ml;
C. 18 g, 2000 ml;
D. 23 g, 500 ml;
E. 46 g, 2000 ml.

549. Se prepară în laborator 26.4 g acetaldehida prin oxidarea etanolului cu bicromat de potasiu și acid sulfuric. Știind că aldehida se obține cu un randament de 60%, ce volum de soluție de bicromat de potasiu de concentrație 1/3M, se utilizează la oxidare?
A. 1000 ml;
B. 300 ml;
C. 0.5 l;
D. 1 l;
E. 500 ml.

550. Compusul X cu formula brută C_3H_5, conține un atom de carbon primar, trei atomi de carbon secundari, un atom de carbon terțiar și unul cuaternar. Sub acțiunea soluției de bicromat de potasiu și acid sulfuric, compusul X se transformă în substanța Y, care prin încălzire se decarboxilează, rezultând cetona Z. Cetona Z este:
A. Butanona;
B. Pentan-3-ona;
C. Pentan-2-ona;
D. Hexan-2-ona;
E. Hexan-3-ona.

551. În urma reacției dintre formaldehidă și fenol se obțin fenoplaste. Indicați afirmațiile corecte referitoare la acești produși de condensare.
A. Novolacul are o structură filiformă;
B. Bachelita are structură tridimensională;
C. Novolacul este termorigid;
D. Bachelita este termoplastică;
E. Novolacul este denumit și rezită.

552. Menționați care sunt principalele reacții chimice la care participă aldehidele și cetonele.
A. Reducerea;
B. Adiția;
C. Condensarea aldolică;
D. Hidroliza;
E. Condensarea crotonică.

553. Care este numărul izomerilor de constituție, cu formula moleculară $C_9H_{14}O$, care reduc reactivul Tollens iar prin oxidare energică formează acetonă, acid ceto-propanoic și acid propandioic în raport molar 1:1:1?
A. Șase izomeri;
B. Doi izomeri;
C. Trei izomeri;
D. Patru izomeri;
E. Cinci izomeri.

554. Prin oxidarea catalitică a metanolului cu aer, pe lângă aldehida formică se formează şi acid formic, dioxid de carbon şi hidrogen, conform reacţiilor:
$CH_3OH + 1/2O_2 \rightarrow CH_2=O + H_2O$;
$CH_2=O + 1/2O_2 \rightarrow HCOOH$;
$CH_3OH \rightarrow CH_2=O + H_2$;
$CH_3OH + 3/2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$.
Considerând că în reactorul de oxidare se introduce un amestec format din 100 moli de metanol şi 150 moli de aer (20% oxigen şi 80% azot), că acidul formic şi dioxidul de carbon se formează într-un raport molar de 3:1, iar C_u este 60% şi C_t este 80%, care este numărul de moli de metanol rămas neoxidat?
A. 15 moli;
B. 20 moli;
C. 25 moli;
D. 10 moli;
E. 30 moli.

555. Prin oxidarea catalitică a metanolului cu aer, pe lângă aldehida formică se formează şi acid formic, dioxid de carbon şi hidrogen, conform reacţiilor:
$CH_3OH + 1/2O_2 \rightarrow CH_2=O + H_2O$;
$CH_2=O + 1/2O_2 \rightarrow HCOOH$;
$CH_3OH \rightarrow CH_2=O + H_2$;
$CH_3OH + 3/2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$.
Considerând că în reactorul de oxidare se introduce un amestec format din 100 moli de metanol şi 150 moli de aer (20% oxigen şi 80% azot), că acidul formic şi dioxidul de carbon se formează într-un raport molar de 3:1, iar C_u este 60% şi C_t este 80%, câţi moli de acid formic şi de dioxid de carbon se formează?
A. 15 moli HCOOH, 5 moli CO_2;
B. 20 moli HCOOH, 6.33 moli CO_2;
C. 18 moli HCOOH, 6 moli CO_2;
D. 21 moli HCOOH, 7 moli CO_2;
E. 20 moli HCOOH, 10 moli CO_2.

556. Prin oxidarea catalitică a metanolului cu aer, pe lângă aldehida formică se formează şi acid formic, dioxid de carbon şi hidrogen, conform reacţiilor:
$CH_3OH + 1/2O_2 \rightarrow CH_2=O + H_2O$;
$CH_2=O + 1/2O_2 \rightarrow HCOOH$;
$CH_3OH \rightarrow CH_2=O + H_2$;
$CH_3OH + 3/2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$.
Considerând că în reactorul de oxidare se introduce un amestec format din 100 moli de metanol şi 150 moli de aer (20% oxigen şi 80% azot), că acidul formic şi dioxidul de carbon se formează într-un raport molar de 3:1, iar C_u este 60% şi C_t este 80%, care este numărul de moli de apă care se formează?
A. 20 moli;
B. 50 moli;
C. 40 moli;
D. 30 moli;
E. 45 moli;

557. Prin oxidarea catalitică a metanolului cu aer, pe lângă aldehida formică se formează şi acid formic, dioxid de carbon şi hidrogen, conform reacţiilor:
$CH_3OH + 1/2O_2 \rightarrow CH_2=O + H_2O$;
$CH_2=O + 1/2O_2 \rightarrow HCOOH$;
$CH_3OH \rightarrow CH_2=O + H_2$;
$CH_3OH + 3/2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$.
Considerând ca în reactorul de oxidare se introduce un amestec format din 100 moli de metanol şi 150 moli de aer (20% oxigen şi 80% azot), că acidul formic şi dioxidul de carbon se formează într-un raport molar de 3:1, iar C_u este 60% şi C_t este 80%, compoziţia în procente molare a amestecului obţinut în urma desfăşurării procesului este:
A. 30% CH_2O; 5% CH_3OH; 3% HCOOH; 3% CO_2; 10% H_2O; 30% N_2; 19%H_2;
B. 25.6% CH_2O; 8.2% CH_3OH; 6% HCOOH; 5% CO_2; 10.2% H_2O; 20% N_2; 25% H_2;
C. 19.67% CH_2O; 6.56% CH_3OH; 4.92% HCOOH; 1.64% CO_2; 13.12% H_2O; 39.34% N_2; 14.75% H_2;
D. 40% CH_2O; 7% CH_3OH; 7% HCOOH; 2% CO_2; 14% H_2O; 40% N_2; 13% H_2;
E. Nici un rezultat nu este corect.

558. Care dintre alchinele de mai jos vor forma, prin adiţia apei, o cetonă care are carbon asimetric?
A. 3-Metil-1-pentina;
B. 4-Metil-2-hexina;
C. 3,3-Dimetil-1-butina;
D. 2-Hexina;
E. 3-Hexina.

559. O substanță organică A conține 53.3% oxigen, restul carbon și hidrogen. Prin oxidare cu reactiv Tollens se transformă în substanța B cu 57.14% oxigen. Denumiți substanța A, știind că are masa moleculară 90.

A. Fructoza;
B. Aldehida glicerică;
C. Zaharoza;
D. Glucoza;
E. Celobioza.

560. Precizați care dintre următoarele alchene formează cetone prin oxidare.

I) R-CH=CH-R;
II) R-CH=CH_2;
III) R_2C=C$(R)_2$;
IV) R_2C=CH-R;
V) CH_3-C(C_6H_5)=CH_2.

A. I;
B. II;
C. III;
D. IV;
E. V.

561. O cantitate de 200 g de soluție apoasă de etanal, de concentrație 40%, se utilizează într-o serie de reacții chimice: 90 g se utilizează pentru condensare cu acetona, 50 g se utilizează pentru formarea oglinzii de argint cu reactivul Tollens iar cantitatea de soluție rămasă se tratează cu reactiv Fehling. Să se calculeze cantitatea de acid etanoic care se obține în urma reacțiilor chimice.

A. 60 g;
B. 40.0 g;
C. 27.27 g;
D. 13.63 g;
E. 0.04 kg.

562. Prin oxidarea catalitică a metanului se obțin 1200 kg de soluție de metanal de concentrație 35%. Calculați volumul de metan consumat, măsurat la presiunea de 2 atmosfere și temperatura de 27°C.

A. 313.6 m^3;
B. 172.3 m^3;
C. 250 m^3;
D. 175 m^3;
E. 375 m^3.

563. Prin oxidarea catalitică a metanului se obțin 1200 kg soluție de metanal de concentrație 35%. Calculați volumul de aer, cu 20 % oxigen, necesar oxidării.

A. 750 m^3;
B. 3136 m^3;
C. 900 m^3;
D. 2000 m^3;
E. 1568 m^3.

Capitolul 6. Acizi carboxilici şi derivaţi funcţionali ai acizilor carboxilici

564. Acizii carboxilici sunt compuşi organici care conţin grupa funcţională:
A. Carbonil legată de un rest hidrocarbonat;
B. –COOH legată exclusiv de un rest hidrocarbonat saturat;
C. –COO– legată de două resturi hidrocarbonate diferite;
D. –CO-Cl legată de un rest hidrocarbonat;
E. Carboxil legată de un rest hidrocarbonat.

565. Precizaţi care dintre denumirile de mai jos corespund compusului H-COOH.
A. Acid propanoic;
B. Acid etanoic;
C. Acid metanoic;
D. Acid formic;
E. Acid malonic.

566. Precizaţi afirmaţiile corecte referitoare la acizii graşi.
A. Se găsesc în grăsimi şi uleiuri sub formă de esteri ai glicerolului;
B. Sunt acizi dicarboxilici cu catena liniară;
C. Sunt acizi monocarboxilici cu număr par de atomi de carbon;
D. Sunt acizi dicarboxilici nesaturaţi;
E. Sunt acizi dicarboxilici care rezultă prin oxidarea catalitică, la 100^{0}C, a alcanilor superiori.

567. Acidul oleic este:
A. Un acid gras saturat care se găseşte în cantitate mare în grăsimile solide;
B. Un acid carboxilic saturat liniar cu şaisprezece atomi de carbon;
C. Un acid gras nesaturat care se găseşte în cantitate mare în uleiuri;
D. Un acid nesaturat, cu catenă liniară, cu şaisprezece atomi de carbon şi cu configuraţie trans;
E. Un acid nesaturat liniar, cu optsprezece atomi de carbon şi cu configuraţie cis.

568. Precizaţi denumirea corectă corespunzătoare structurii de mai jos.
CH_3-$(CH_2)_7$-CH=CH-$(CH_2)_7$-COOH
A. Acid maleic;
B. Acid oleic;
C. Acid 9-octadecenoic;
D. Acid propenoic;
E. Acid crotonic.

569. Care dintre următoarele substanţe dau prin hidroliză acid benzoic?
A. Benzonitrilul;
B. Acetatul de fenil;
C. Benzamida;
D. Benzoilanilina;
E. Benzoatul de metil.

570. Să se determine formula şi concentraţia molară a acidului monocarboxilic saturat ştiind că 100 ml soluţie de acid se neutralizează cu 200 ml soluţie de hidroxid de potasiu 2M, respectiv densitatea vaporilor acidului în raport cu oxigenul este 1.437.
A. HCOOH, 1M;
B. CH_3-CH_2-COOH, 2M;
C. CH_3-COOH, 4M;
D. HCOOH, 4M;
E. CH_3-COOH, 2M.

571. Care dintre reacţiile acizilor carboxilici, indicate mai jos, sunt comune cu cele ale acizilor anorganici?
A. R-CH_2COOH + NaOH;
B. R-CH_2COOH + Zn;
C. R-CH_2-COOH + H_2O;
D. R-CH_2-COOH + CaO;
E. R-CH_2-COOH + Br_2.

572. Care dintre următoarele clase de compuşi formează acizi carboxilici prin hidroliză?
A. Esterii carboxilici;
B. Clorurile de acizi;
C. Cetonele;
D. Amidele;
E. Alcoolii.

573. Care dintre acizii de mai jos consumă cea mai mare cantitate de hidroxid de sodiu raportată la 1 g de acid?

A. Acidul formic;
B. Acidul acetic;
C. Acidul benzoic;
D. Acidul stearic;
E. Acidul propionic.

574. Produşii reacţiei de disociere hidrolitică a acidului formic sunt:
A. HCO^- şi HO^+;
B. $HCOO^+$ şi H^-;
C. $HCOO^-$ şi H_3O^+;
D. HCO^+ şi HO^-;
E. $HCOO^-$ şi HO^+.

575. Precizaţi reacţiile corecte.
A. $2CH_3COOH + Zn \rightarrow (CH_3COO)_2Zn + H_2$;
B. $CH_3COOH + CaO \rightarrow CH_3COOCa + H_2O$;
C. $CH_3COOH + KOH \rightarrow CH_3COOK + H_2O$;
D. $CH_3COOH + CH_3ONa \rightarrow CH_3COONa + CH_3OH$;
E. $CH_3COOH + KCl \rightarrow CH_3COOK + HCl$.

576. Numiţi acidul monocarboxilic saturat a cărui sare de argint conţine 64.67% argint.
A. Acid acetic;
B. Acid propanoic;
C. Acid etanoic;
D. Acid butanoic;
E. Acid propenoic.

577. Sarea de argint a unui acid monocarboxilic saturat conţine 55.3846% argint. Care este volumul soluţiei de hidroxid de calciu 0.5M care neutralizează 4 moli de acid?
A. 2500 ml;
B. 1000 ml;
C. 5000 ml;
D. 4000 ml;
E. 10 dm^3.

578. Acidul acetic poate reacţiona cu:
A. Hidroxidul de calciu;
B. Fenoxidul de sodiu;
C. Clorura de sodiu;
D. Etoxidul de sodiu;
E. Hidrogenocarbonatul de sodiu.

579. Numiţi acidul monocarboxilic saturat a cărui sare de calciu conţine 21.50% calciu.
A. Acidul formic;
B. Acidul acetic;
C. Acidul propanoic;
D. Acidul etanoic;
E. Acidul benzoic.

580. Care dintre formulele de mai jos corespunde acidului 2-butenoic?
A. $CH_2=CH-CH_2-COOH$;
B. $CH_3-CH=CH-CH_2-COOH$;
C. $CH_3-CH_2-CH_2-COOH$;
D. $CH_2=CH-COOH$;
E. $CH_3-CH=CH-COOH$.

581. Un α-ceto acid saturat, notat X, cu raportul masic carbon:oxigen de 3:4, se transformă, sub acţiunea unei enzime specifice, conform reacţiei:
2 X + HOH → R-COOH(I) + CO_2 + R-CH(OH)-COOH(II).
Ştiind că din 8.8 g de compus X s-au obţinut 3.6 g de hidroxiacid, să se indice randamentul transformării.
A. 40%.
B. 50%;
C. 75%;
D. 60%;
E. 80%;

582. Precizaţi câte grupe funcţionale care pot reacţiona cu hidroxidul de sodiu conţine compusul cu masa moleculară 166, ştiind că pentru neutralizarea a 3.32 g compus s-au folosit 40 ml soluţie de hidroxid de sodiu 1M.
A. O grupă carboxil;
B. Trei grupe carboxil;
C. Două grupe carboxil;
D. Două grupe carboxil şi două grupe hidroxil;
E. O grupă carboxil şi o grupă hidroxil alcool.

583. Între moleculele acizilor carboxilici, prin intermediul grupelor funcţionale, se pot stabili:
A. Legături ionice;
B. Legături de hidrogen;

C. Legături van der Waals;
D. Legături coordinative;
E. Legături covalente.

584. Care dintre formulele de mai jos corespunde acidului 2-metil-propenoic?
A. CH_3-CH=CH-COOH;
B. CH_2=CH-CH_2-CH_2-COOH;
C. CH_2=C(CH_3)-COOH;
D. CH_2=CH-CH_2-COOH;
E. CH_3-CH(CH_3)-COOH;

585. Care dintre acizii prezentați mai jos se pot obține prin hidroliza grăsimilor naturale?
A. Acidul pentanoic;
B. Acidul palmitic;
C. Acidul stearic;
D. Acidul lauric;
E. Acidul oleic.

586. Acidul propenoic se poate obține prin:
A. Oxidarea 2-butenalului cu apă de brom;
B. Oxidarea propenalului cu reactiv Tollens;
C. Dehidrogenarea acroleinei;
D. Oxidarea aldehidei acrilice cu reactiv Fehling;
E. Oxidarea acidului 2-hidroxipropanoic cu bicromat de potasiu și acid sulfuric.

587. Se formează acid salicilic prin:
A. Hidroliza o-hidroxibenzonitrilului;
B. Reacția salicilatului de sodiu cu acidul clorhidric;
C. Diazotarea acidului 2-aminobenzoic;
D. Oxidarea p-hidroxistirenului;
E. Oxidarea p-crezolului.

588. Care dintre afirmațiile următoare sunt corecte?
A. Acidul formic este mai tare decât acidul acetic;
B. Acidul butanoic este mai tare decât acidul acetic;
C. Acidul palmitic este un acid gras saturat cu șaisprezece atomi de carbon;
D. Acidul oxalic este un acid nesaturat;
E. Acidul lactic este un hidroxiacid.

589. Care dintre următorii compuși formează, prin hidroliză, acid acetic?
A. Acetonitrilul;
B. Acetatul de metil;
C. Benzoatul de metil;
D. Acetaldehida;
E. Acetanilida.

590. Care dintre afirmațiile următoare sunt corecte?
A. Acidul maleic este izomerul geometric cis al acidului butendioic;
B. Acidul oleic este un acid gras nesaturat cu optsprezece atomi de carbon;
C. Acidul benzoic se poate obține prin oxidarea benzaldehidei;
D. Acidul oleic este un acid gras nesaturat cu trei legaturi C=C;
E. Acidul propenoic este un acid nesaturat.

591. Care dintre reacțiile următoare sunt corecte?
A. Acid formic + propanol → formiat de propil + apă;
B. Acid propanoic + amoniac → etanamina + CO_2;
C. Acid acetic + carbonat acid de sodiu → acetat de sodiu + CO_2 + H_2O;
D. Acid benzoic + NaOH → benzoat de sodiu + H_2O;
E. Acid formic + NaCN → formiat de sodiu + HCN.

592. Care dintre proprietățile acizilor carboxilici, menționate mai jos, sunt comune cu cele ale acizilor anorganici?
A. Ionizarea în soluție apoasă;
B. Reacția cu hidroxizii alcalini;
C. Reacția cu oxizii metalici;
D. Reacția de decarboxilare;
E. Reacția cu indicatorii acido-bazici.

593. Acidul γ-hidroxibutanoic poate forma prin deshidratare intramoleculară:
A. O anhidridă;
B. Un acid nesaturat;
C. Un ester ciclic (lactonă);
D. Un cetoacid;
E. Un acid ciclic.

594. Un mol de acid monocarboxilic, cu formula generală $C_nH_{2n-8}O_2$, necesită la ardere nouă moli de oxigen. Ce formulă moleculară are acidul?
A. $C_7H_6O_2$;
B. $C_8H_8O_2$;
C. $C_9H_{10}O_2$;
D. $C_8H_6O_2$;
E. $C_7H_7O_2$.

595. Sarea monosodică a unui acid dicarboxilic saturat conține 18.25% sodiu. Formula de structură a acidului este:
A. HOOC-$(CH_2)_4$-COOH;
B. HOOC-$(CH_2)_3$-COOH;
C. HOOC-$(CH_2)_2$-COOH;
D. HOOC-CH_2-COOH;
E. HOOC-COOH.

596. Un acid dicarboxilic, care poate forma o anhidridă ciclică, conține 41.37% carbon, 55.17% oxigen și 3.45% hidrogen. Care este denumirea acidului?
A. Acid maleic;
B. Acid oxalic;
C. Acid tereftalic;
D. Acid succinic;
E. Acid ftalic.

597. Ordonați compușii de mai jos în sensul creșterii acidității.
I) fenolul;
II) acidul acetic;
III) acidul carbonic;
IV) apa;
V) metanolul.
A. V<II< I< III< IV;
B. IV<V< III<I<II;
C. V<IV<I< III< II;
D. IV< V<III< II<I;
E. V<IV< III< I< II.

598. Să se aranjeze următoarele substanțe în ordinea scăderii caracterului acid.
I) acidul carbonic;
II) α-naftolul;
III) apa;
IV) acetilena;
V) acidul metanoic.
A. V>I>III>II>IV;
B. I>V>III>II>IV;
C. I>V>II>IV>III;
D. V>I>II>III>IV;
E. I>V>II>III>IV.

599. Indicați numărul acizilor aromatici monocarboxilici izomeri, știind că pentru arderea unui mol de acid se consumă nouă moli de oxigen.
A. Șase acizi;
B. Cinci acizi;
C. Patru acizi;
D. Trei acizi;
E. Doi acizi.

600. Indicați numărul acizilor pentanoici care se pot obține prin oxidarea pentanolilor corespunzători.
A. Doi acizi;
B. Cinci acizi;
C. Șase acizi;
D. Opt acizi;
E. Patru acizi.

601. Un acid cu formula R-CO-COOH are raportul masic carbon:oxigen de 3:4. Care este denumirea acestuia?
A. Acid α-cetobutanoic;
B. Acid α-cetopropanoic;
C. Acid α-hidroxipropanoic;
D. Acid 2-oxopropanoic;
E. Acid 2-oxobutanoic.

602. O cantitate de 15.2 g amestec de acid metanoic și acid etanoic se neutralizează cu 150 ml soluție de hidroxid de sodiu 2M. Să se determine raportul molar în care se găsesc cei doi acizi carboxilici în amestec.
A. 2:1;
B. 1:1;
C. 1:2;
D. 3:1;
E. 2:3.

603. Care dintre următorii acizi carboxilici sunt miscibili cu apa?
A. Acidul propanoic;
B. Acidul acetic;
C. Acidul lauric;
D. Acidul formic;
E. Acidul oleic.

604. Acidul stearic este solubil în:
A. Apă;
B. Soluție de acid clorhidric 10%;
C. Benzen;
D. Solvenți organici;
E. Acetonă.

605. Care dintre următoarele afirmații, referitoare la caracterul acid al acizilor carboxilici, sunt corecte?
A. Solutiile apoase ale acizilor carboxilici au pH>7;
B. Acizii carboxilici schimbă culoarea indicatorilor de pH(turnesol, metiloranj);
C. La dizolvarea în apă, acizii carboxilici pun în libertate ioni hidroxid;
D. Soluțiile apoase ale acizilor carboxilici au pH<7;
E. Acizii carboxilici sunt acizi mai slabi decat acidul clorhidric.

606. Care dintre următorii compuși sunt acizi mai slabi decât acizii carboxilici?
A. Acidul clorhidric;
B. Acidul carbonic;
C. Acidul cianhidric;
D. Acidul sulfuric;
E. Alcoolii.

607. O cantitate de 3 g de acid monocarboxilic saturat se dizolvă în apă, formând 250 ml de soluție (densitatea 1g/ml). O probă de 10 ml de soluție de acid se neutralizează cu 20 ml soluție de hidroxid de sodiu 0.1M. Să se determine constanta de echilibru, dacă la esterificarea a 12 g de acid cu 8.625 ml etanol (densitatea 0.8 g/ml) se mai găsesc la echilibru 0.1 moli de acid.
A. 4;
B. 3.7;
C. 5;
D. 2;
E. Nici un răspuns nu este corect.

608. Prin tratarea cu pentaclorură de fosfor a unui acid monocarboxilic saturat (A), conform reacției de mai jos, rezultă un compus (B), cu masa moleculară cu 25% mai mare decât masa acidului.
$R\text{-}COOH(A)+PCl_5 \rightarrow R\text{-}COCl(B)+POCl_3+HCl$.
Acidul este:
A. Acidul acetic;
B. Acidul propanoic;
C. Acidul etanoic;
D. Acidul butanoic;
E. Acidul izobutanoic.

609. Derivații funcționali ai acizilor carboxilici sunt:
A. Anhidridele;
B. Amidele;
C. Eterii;
D. Nitrilii;
E. Esterii.

610. Care dintre compușii enumerați mai jos sunt esteri?
A. Trinitratul de gliceril;
B. Palmitatul de sodiu;
C. Tripalmitina;
D. Benzensulfonatul de sodiu;
E. Sulfatul acid de etil.

611. Denumirea corectă a compusului CH_2=CH-COO-CH_3 este:
A. Izobutanoat de metil;
B. Acetat de vinil;
C. Propenoat de metil;
D. Propionat de metil;
E. Formiat de vinil.

612. Esterul obținut prin reacția unui mol de acid benzen-1,4-dicarboxilic (acid tereftalic) cu 2 moli de 1,2-etandiol se numește:
A. Ftalat de divinil;
B. Tetraftalat de divinil;
C. Divinil tetraftalat;
D. Tereftalat de etilenglicol;
E. Tereftalat de bis(β-hidroxietil);

613. Precizați afirmațiile corecte referitoare la acidul acetic.
A. Este solubil în apă;
B. Reacționează cu apa;
C. Baza sa conjugată este CH_3-$COOH_2^+$;
D. În soluție apoasă, concentrația ionilor hidroniu este egală cu concentrația inițială a acidului;
E. Constanta sa de aciditate este mai mare decât cea a fenolului.

614. Pentru esterificarea acidului propanoic s-au introdus în vasul de reacție 3 moli de acid propanoic și 160 g de metanol. La sfârșitul reacției s-a constatat că s-au consumat 64 g de alcool. Precizați care este constanta de esterificare și care este procentul de transformare a alcoolului.

A. 1.33; 50%;
B. 2; 66.66%;
C. 2; 33.33%;
D. 1.33; 40%;
E. 2; 40%.

615. Substanța A, cu formula moleculară $C_6H_{12}O_3$, care conține un atom de carbon asimetric, se supune următoarelor transformări:

$$C_6H_{12}O_3 \xrightarrow[\text{hidroliză}]{NaOH} B + E$$

$$B \xrightarrow[\text{2 etape}]{\text{oxidare}} C \xrightarrow{Br_2} D + HBr$$

$$D \xrightarrow{\text{hidroliză/OH}^-} E \xrightarrow{HCl} F$$

Știind că F conține 40% carbon, 6.66% hidrogen, 53.33% oxigen, iar substanțele B și E conțin același număr de atomi de carbon, precizați denumirea sau structura substanței A.

A. CH_3-CH_2-COO-CH_2-CH(OH)-CH_3;
B. Propanoat de α-hidroxipropil;
C. CH_3-CH(OH)-COO-CH_2-CH_2-CH_3;
D. 2-Hidroxipropanoat de propil;
E. HO-CH_2-CH_2-COO-CH_2-CH_2-CH_3

616. Hidrogenul necesar unei reacții de reducere se poate obține prin interacțiunea dintre:

A. Eter etilic și sodiu;
B. Etanol și sodiu;
C. Fier și acid clorhidric;
D. Acetat de etil și sodiu;
E. Zinc și acid acetic.

617. Clorura de acetil poate fi folosită ca reactant la obținerea:

A. Esterilor;
B. Acidului acetilsalicilc;
C. Benzoatului de fenil;
D. Acetonei;
E. Acetofenonei.

618. Ce cantitate de săpun, cu 10% apă, se obține prin saponificarea cu hidroxid de sodiu a 1.612 kg de tripalmitină?

A. 2085 g;
B. 1668 g;
C. 834 g;
D. 1042.5 g;
E. 1853.3 g.

619. Prin hidroliza acetatului de fenil se formează:

A. Acid acetic și fenol;
B. Acid etanoic și alcool benzilic;
C. Acid benzoic și fenol;
D. Acid etanoic și fenol;
E. Acid acetic și hidroxibenzen.

620. Prin hidroliza nitrililor se obțin acizi carboxilici, conform reacției:
$R\text{-}C{\equiv}N + 2H_2O \rightarrow R\text{-}COOH + NH_3$.
Ce cantitate de apă se consumă pentru a obține 2 moli de acid butandioic prin hidroliza nitrilului corespunzător, randamentul reacției fiind de 90%?

A. 180 g;
B. 144 g;
C. 216 g;
D. 288 g
E. 360 g.

621. Prin tratarea cu brom a unei substanțe gazoase, A, se obține o substanță B, care prin reacția cu cianura de potasiu este transformată în substanța C. Aceasta formează, prin hidroliză, un acid dicarboxilic D, care are masa moleculară 118 și care conține 40.7% carbon, 5.11% hidrogen și 54.2% oxigen.

$$\underset{A}{C_nH_{2n}} + Br_2 \longrightarrow \underset{B}{C_nH_{2n}Br_2} \xrightarrow{2KCN}$$

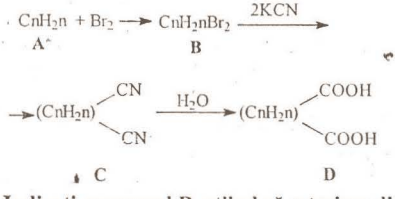
$$\rightarrow (C_nH_{2n}) \begin{matrix} CN \\ CN \end{matrix} \xrightarrow{H_2O} (C_nH_{2n}) \begin{matrix} COOH \\ COOH \end{matrix}$$

C D

Indicați substanța C și cantitatea de substanță A necesară pentru a prepara 354 g compus D, cu un randament global de 60%.

A. Cianura de etilen, 70 g;
B. Cianura de 1-propil, 70 g;
C. Butandinitrilul, 140 g;
D. Pentandinitrilul, 140 g;
E. Succinonitrilul, 70 g.

622. Prin tratarea cu brom a unei substanțe gazoase, A, se obține o substanță B, care prin reacția cu cianura de potasiu este transformată în substanța C. Aceasta formează, prin hidroliză, un acid dicarboxilic D, care are masa moleculară 118 și care conține 40.7% carbon, 5.11% hidrogen și 54.2% oxigen.



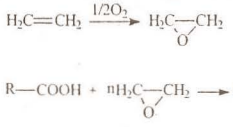
Indicați compusul D, știind că o treime din atomii de hidrogen pe care îi conține determină caracterul său acid.

A. Acidul malonic;
B. Acidul maleic;
C. Acidul butandioic;
D. Acidul aspartic;
E. Acidul adipic.

623. Un amestec de acizi izomeri X și Y formează, prin esterificare cu mètanolul, diesteri ale căror mase moleculare sunt cu 24.13% mai mari decât masele moleculare ale acizilor X și Y. Prin încălzire la 160°C, compusul X se transformă în anhidrida corespunzătoare, astfel încât din 232 g de amestec de X și Y rezultă 18 g de apă. Să se denumească compușii X și Y și să se determine compoziția în procente molare a amestecului inițial.

A. Acid cis-ciclobutan-1,2-dicarboxilic și acid trans-ciclobutan-1,2-dicarboxilic, 50% X și 50% Y;
B. Acid cis-ciclobutan-1,2-dicarboxilic și acid trans-ciclobutan-1,2-dicarboxilic, 40% X și 60% Y;
C. Acid cis-ciclobutan-1,2-dicarboxilic și acid trans-ciclobutan-1,2-dicarboxilic, 60% X și 40% Y;
D. Acid maleic și acid fumaric, 30% X și 70% Y;
E. Acid cis-butendioic și acid trans-butendioic, 50% X și 50% Y.

624. Se obține oxidul de etenă prin oxidarea a 746.67 l de etenă, de puritate 90%, conform reacției de mai jos. Aceasta reacționează cu 180 g de acid acetic, formând un ester polietoxilat.



Se cere formula de structură a esterului și cantitatea obținută, considerând că transformările au loc cu un randament de 100%.

A. CH_3-COO-$(CH_2$-CH_2-$O)_{30}$-H, 500g;
B. CH_3-COO-$(CH_2$-CH_2-$O)_{15}$-H, 750g;
C. CH_3-COO-$(CH_2$-CH_2-$O)_{10}$-H, 1500g;
D. CH_3-COO-$(CH_2$-CH_2-$O)_{20}$-H, 1000g;
E. CH_3-COO-$(CH_2$-CH_2-$O)_{10}$-H, 1000g.

625. Indicați denumirea trigliceridei, știind că acizii componenți sunt saturați, iar prin saponificarea a 20.85 g trigliceridă rezultă 7.65 g de săpun cu 7.516% sodiu, respectiv 13.9 g de săpun cu 8.273% sodiu.

A. Dioleopalmitina;
B. Dipalmitostearina;
C. Distearopalmitina;
D. Tristearina;
E. Tripalmitina.

626. Amidele sunt derivați funcționali ai acizilor carboxilici, care hidrolizează, în cataliză acidă sau bazică, conform reacției:

$R\text{-}CONH_2 + H_2O \rightarrow R\text{-}COOH + NH_3$.

La hidroliza bazică a 3.65 g de amidă nesubstituită la azot s-au obținut 0.4105 l de amoniac, măsurați la 27°C și 3 atm. Amida supusă hidrolizei este:

A. CH_3-$CONH_2$;
B. Etanamida;
C. Propanamida;

D. CH_3-CH_2-$CONH_2$;
E. C_6H_5-$CONH_2$.

627. Indicați denumirea trigliceridei știind că acizii componenți sunt saturați, iar prin saponificarea a 21.55 g de trigliceridă rezultă 15.3 g de săpun cu 7.516% sodiu, respectiv 6.95 g de săpun cu 8.273% sodiu.
A. Dipalmitostearina;
B. Distearopalmitina;
C. Dioleostearina;
D. Distearooleina;
E. Oleopalmitostearina.

628. Indicați masa moleculară a trigliceridei știind că acizii componenți sunt saturați, iar prin saponificarea a 20.85 g de trigliceridă rezultă 7.65 g de săpun cu 7.516% sodiu, respectiv 13.9 g de săpun cu 8.273% sodiu.
A. 862;
B. 848;
C. 920;
D. 820;
E. 834.

629. Având în vedere că sistemele tampon sunt formate din acizi slabi și sărurile lor cu baze tari, respectiv din baze slabe și sărurile lor cu acizii tari, care dintre substanțele de mai jos pot forma sisteme tampon?
A. Acidul acetic;
B. Acidul succinic;
C. Etilamina;
D. Acetonitrilul;
E. Acetamida.

630. O cantitate de 890 g de trigliceridă a unui acid gras saturat hidrolizează sub acțiunea enzimelor (lipaze) și rezultă 82.8 g de glicerol, cu un randament de 90%. Indicați acidul gras.
A. Acidul oleic;
B. Acidul stearic;
C. Acidul capronic;
D. Acidul butanoic;
E. Acidul palmitic.

631. Esterul cu formula R-$COOC_2H_5$, are raportul de masă hidrogen:oxigen de 1:4. Câți esteri carboxilici izomeri respectă acest raport?
A. Trei esteri;
B. Patru esteri;
C. Cinci esteri;
D. Șase esteri;
E. Șapte esteri.

632. Formula acetilacetatului de metil este:
A. CH_3-CO-CH_2-$COOCH_3$;
B. CH_3-CO-CH_2-$COOC_2H_5$;
C. CH_3-CO-CH_2-$OOCC_2H_5$;
D. CH_3-CO-CH_2-OOC-CH_3;
E. CH_3-COO-CH_2-OOC-C_2H_5.

633. Care dintre următoarele transformări sunt reacții de esterificare?
a) acid acetic + alcool metilic;
b) acid acetic + hidroxid de sodiu;
c) acid acetic + metilamină;
d) acid salicilic + anhidridă acetică.
A. a și c;
B. b și d;
C. a și b;
D. a și d;
E. b și c.

634. Care dintre reacțiile de mai jos sunt posibile?
a) CH_3-$COOH$ + CaO;
b) CH_3-$COOCH_3$ + H_2O;
c) CH_3-$COOH$ + C_6H_5ONa;
d) CH_3-$COOH$ + $NaCN$;
e) CH_3-$COOH$ + C_6H_5-OH.
A. a și c;
B. c și d;
C. b și d;
D. a și e;
E. b și e.

635. Prin esterificarea metanolului cu un acid carboxilic se obține un ester care are masa moleculară de 2.75 ori mai mare decât masa moleculară a oxigenului. Știind că prin analiză cantitativă, din 8.8 g de ester s-au obținut 17.6 g de dioxid de carbon și 7.2 g de apă, care este denumirea esterului?
A. Formiat de metil;
B. Propanoat de etil;
C. Etanoat de etil;

D. Butanoat de metil;
E. Propanoat de metil.

636. Un amestec echimolecular format din trei esteri ai aceluiași alcool monohidroxilic saturat cu acizi carboxilici saturați omologi conține 48.65% carbon. Dacă alcoolul are același număr de atomi de carbon ca și acidul cel mai mic, cei trei esteri sunt:
A. Formiatul de propil; acetatul de propil; propanoatul de propil;
B. Etanoatul de metil; propanoatul de metil; butanoatul de metil;
C. Etanoatul de etil; propanoatul de etil; butanoatul de etil;
D. Metanoatul de metil; etanoatul de metil; propanoatul de metil;
E. Formiatul de izopropil; acetatul de izopropil; propanoatul de izopropil.

637. Se saponifică 30 g de trigliceridă cu 150 ml soluție de hidroxid de potasiu 1M. Excesul de hidroxid se neutralizează cu 21.9 g de acid clorhidric 10%. Indicele de saponificare al trigliceridei (exprimat în mg de hidroxid de potasiu consumat de 1 g de grăsime) este:
A. 185.6;
B. 269.7;
C. 168;
D. 195.3;
E. 198.7.

638. Consistența grăsimilor depinde de:
A. Numărul de atomi de carbon din restul de alcool;
B. Prezența legăturilor C=C în moleculă;
C. Conținutul de acizi grași polinesaturați;
D. Temperatură;
E. Natura alcoolului din moleculă.

639. Care dintre următoarele reacții sunt posibile?
I) $CH_3COOC_2H_5 + HOH$;
II) $CH_3COOC_2H_5 + HCl$;
III) $CH_3COOC_2H_5 + NaOH$;
IV) $CH_3COCl + CH_3OH$;
V) $CH_3COOH + KOH$.
A. III;
B. I;
C. IV;
D. II;
E. V.

640. În reacția dintre un acid carboxilic și un alcool, se poate deplasa echilibrul spre formarea esterului, dacă:
A. Se lucrează cu exces de apă;
B. Se lucrează cu exces de alcool;
C. Se distilă alcoolul;
D. Se distilă esterul;
E. Se adaugă un catalizator.

641. Esterii carboxilici se pot obține prin reacția:
A. Acizilor carboxilici cu alcoolii;
B. Acizilor carboxilici cu fenolii;
C. Acizilor carboxilici cu alcoxizii;
D. Acizilor carboxilici cu fenoxizii;
E. Anhidridelor de acizi cu alcoolii sau cu fenolii;

642. În următoarea schemă de reacție, A este un diester cu formula moleculară $C_{12}H_{14}O_4$.
$A + 2H_2O \leftrightarrows B + 2C$;
$B \rightarrow D + H_2O$ (la încălzire).
Știind că D conține 32.43% oxigen, denumiți compușii B și C.
A. Acid butandioic, propanol;
B. Acid izoftalic, etanol;
C. Acid p-metilbenzoic, propanol;
D. Acid ftalic, etanol;
E. Acid maleic, etanol.

643. Formula de structură a acetatului de vinil este:
A. CH_2=CH-CO-CH_3;
B. CH_2=CH-COOCH_3;
C. CH_3-COO-CH=CH_2;
D. HC≡C-OOC-CH_3;
E. H_2C=CH-OOC-CH_3.

644. Substanța cu formula de structură O_2N-C_6H_4-COO-C_6H_4-CH_3 este:
A. Un eter;
B. O anhidridă de acid;
C. O cetonă aromatică;
D. Un ester carboxilic;
E. Un compus cu funcțiuni mixte.

645. Un acid monocarboxilic saturat care conține 40% carbon este transformat într-un ester care conține cu 18.82% mai mult carbon în comparație cu acidul. Știind că alcoolul folosit la esterificare este un alcool monohidroxilic saturat, care este denumirea esterului?

A. Acetat de izopropil;
B. Formiat de metil;
C. Propanoat de metil;
D. Acetat de etil;
E. Acetat de propil.

646. Se dau următorii compuși:
a) fenil metil cetona;
b) fenilacetaldehida;
c) etanoatul de metil;
d) oxalatul de dietil;
e) formiatul de etil;
f) butandioatul de dimetil.
Între care dintre compușii menționați există relație de izomerie?

A. a și c;
B. b și d;
C. a și b;
D. d și f;
E. c și e.

647. Ce cantitate de soluție de hidroxid de sodiu 30% se consumă la hidroliza bazică a 37 g de acetat de metil?

A. 75 g;
B. 100 g;
C. 50 g;
D. 150 g;
E. 66.66 g.

648. Deoarece indicele de saponificare (mg de hidroxid de potasiu consumat de 1 g de ester) al lauratului de metil este 261.6, acidul lauric este:

A. Acid dodecanoic;
B. Acid decanoic;
C. CH_3-$(CH_2)_8$-COOH;
D. CH_3-$(CH_2)_{10}$-COOH;
E. Acid octanoic.

649. Un ester al unui acid monocarboxilic alifatic saturat cu un alcool monohidroxilic saturat are raportul de masă C:H:O de 6:1:4. Care este numărul acizilor și esterilor izomeri care au catena liniară și care corespund formulei moleculare?

A. Doi izomeri;
B. Trei izomeri;
C. Patru izomeri;
D. Cinci izomeri;
E. Șase izomeri.

650. Să se indice volumul de alcool etilic de concentrație 92 g/100 ml și volumul de acid acetic de concentrație 92.3 g/100 ml necesare obținerii a 176 g ester, dacă alcoolul se adaugă în exces de 50% și conversia acidului este de 50%.

A. 150 ml alcool și 260 ml acid;
B. 260 ml alcool și 150 ml acid;
C. 200 ml alcool și 260 ml acid;
D. 150 ml alcool și 195 ml acid;
E. 260 ml alcool și 260 ml acid.

651. Un alcool polihidroxilic aciclic saturat reacționează cu un acid monocarboxilic aciclic saturat, formând esterul cu masa moleculară 302, care conține de cinci ori mai mulți atomi de carbon decât alcoolul. Știind că acidul are față de alcool un atom de carbon în plus, alcoolul și respectiv acidul sunt:

A. 1,2-Propandiolul și acidul butanoic;
B. 1,2,3-Propantriolul și acidul butanoic;
C. Etilenglicolul și acidul propanoic;
D. 1,2,3-Butantriolul și acidul pentanoic;
E. Glicerolul și acidul butanoic.

652. Care este conversia procesului de transformare a acidului acetic în acetat de etil, dacă din 240 g de acid și 6 moli de alcool s-au obținut 3 moli de ester?

A. 40%;
B. 60%;
C. 75%;
D. 80%;
E. 90%.

653. Care este conversia procesului de transformare a alcoolului etilic în acetat de etil, dacă din 240 g de acid și 6 moli de alcool s-au obținut 3 moli de ester?

A. 50%;

B. 60%;
C. 75%;
D. 80%;
E. 90%.

654. Precizați cantitățile de acetat de etil (A) și de propanoat de metil (B) din 950 g de amestec echimolecular al celor doi esteri.
A. 176 g A, 774 g B;
B. 352 g A, 598 g B;
C. 264 g A, 686 g B;
D. 440 g A, 510 g B;
E. Nici un rezultat nu este corect.

655. Ce cantitate de apă trebuie adăugată la 30 g de soluție de acid acetic de concentrație 9% pentru a o aduce la o concentrație de 1.5%?
A. 100 g;
B. 150 g;
C. 200 g;
D. 180 g;
E. Nici un rezultat nu este corect.

656. La esterificarea acidului propanoic cu metanolul s-au introdus în vasul de reacție 3 moli de acid și 6 moli de alcool. După stabilirea echilibrului s-a constatat că s-au transformat doar 2 moli de alcool. Care este valoarea constantei de echilibru a reacției?
A. 1;
B. 2;
C. 3.5;
D. 4;
E. 5.

657. Care dintre următorii detergenți sunt neionici?
A. CH_3-$(CH_2)_n$-CH_2-$SO_4^-Na^+$;
B. R-O-$(CH_2$-CH_2-O)n-CH_2-CH_2-OH;
C. CH_3-(CH_2)n-CH_2-$OSO_3^-Na^+$;
D. R-O-$(CH_2$-CH_2-O)n-H;
E. CH_3-$(CH_2)_{16}$-COO^-Na^+.

658. Săpunurile sunt:
A. Esteri ai acizilor grași cu glicerolul;
B. Săruri de sodiu ale acizilor alchil-sulfonici;
C. Esteri ai acizilor grași cu alcoolii monohidroxilici;
D. Săruri de sodiu ale acizilor grași;
E. Săruri ale acizilor grași cu diverși cationi.

659. Care dintre următoarele structuri corespund trioleinei?
A. CH_2-OOC-$(CH_2)_7$-CH=CH-$(CH_2)_7$-CH_3
|
CH-OOC-$(CH_2)_7$-CH=CH-$(CH_2)_7$-CH_3
|
CH_2-OOC-$(CH_2)_7$-CH=CH-$(CH_2)_7$-CH_3

B. CH_2-COO-$(CH_2)_7$-CH=CH-$(CH_2)_6$-CH_3
|
CH-COO-$(CH_2)_7$-CH=CH-$(CH_2)_6$-CH_3
|
CH_2-COO-$(CH_2)_7$-CH=CH-$(CH_2)_6$-CH_3

C. CH_2-OOC-$(CH_2)_{16}$-CH_3
|
CH-OOC-$(CH_2)_{16}$-CH_3
|
CH_2-OOC-$(CH_2)_{16}$-CH_3

D. CH_2-OOC-$(CH_2)_7$-CH=CH-$(CH_2)_8$-CH_3
|
CH-OOC-$(CH_2)_7$-CH=CH-$(CH_2)_8$-CH_3
|
CH_2-OOC-$(CH_2)_7$-CH=CH-$(CH_2)_8$-CH_3

E. CH_2-OOC-$(CH_2)_7$CH=CH$(CH_2)_7$-COOH
|
CH-OOC-$(CH_2)_8$CH=CH$(CH_2)_7$-COOH
|
CH_2-OOC-$(CH_2)_8$CH=CH$(CH_2)_7$-COOH

660. Care dintre afirmațiile de mai jos sunt corecte?
A. Grăsimile naturale sunt esteri ai glicerolului;
B. Grăsimile se numesc trigliceride;
C. Grăsimile pot fi hidrolizate;
D. Grăsimile sunt solubile în apă;
E. Grăsimile lichide se numesc uleiuri.

661. Care dintre următoarele afirmații referitoare la structura acizilor conținuți în moleculele trigliceridelor naturale sunt adevărate?
A. Au număr par de atomi de carbon;

B. Au catenă liniară;
C. Conțin și grupe amină;
D. Sunt dicarboxilici;
E. Pot fi saturați sau nesaturați.

662. Trigliceridele lichide pot fi transformate în trigliceride solide prin următoarele procese:
A. Hidroliză;
B. Saponificare;
C. Hidrogenare;
D. Reacții cu metale, cu oxizi bazici sau cu baze;
E. Oxidare.

663. Care este numărul maxim de trigliceride mixte care pot forma prin hidroliză glicerol și un amestec de acid-palmitic, acid stearic și acid oleic?
A. Două trigliceride mixte;
B. O trigliceridă mixtă;
C. Cinci trigliceride mixte;
D. Patru trigliceride mixte;
E. Trei trigliceride mixte.

664. Care dintre următoarele afirmații referitoare la sicativare sunt corecte?
A. Este proprietatea grăsimilor lichide de a adiționa hidrogenul;
B. Este proprietatea uleiurilor de a forma, sub acțiunea oxigenului din aer, pelicule dure și aderente;
C. Este procesul de polimerizare a uleiurilor sub acțiunea oxigenului din aer;
D. Este proprietatea de a forma gliceride;
E. Este o proprietate ce caracterizează puterea de spălare a săpunurilor.

665. Care dintre următoarele săpunuri au o bună putere de spălare?
A. Stearatul de magneziu;
B. Stearatul de calciu;
C. Palmitatul de potasiu;
D. Palmitatul de calciu;
E. Stearatul de sodiu.

666. În practică, gradul de nesaturare al grăsimilor este evaluat prin cifra de iod. Aceasta reprezintă numărul de grame de iod care se pot adiționa la 100 de grame de substanță grasă, datorită legăturilor C=C din moleculă. O probă de 10 g dintr-un ulei se tratează cu 30 g de iod, iar excesul de iod se titrează cu 750 ml soluție de tiosulfat de sodiu 0.1M, folosind ca indicator amidonul, conform ecuației:
$I_2 + 2Na_2S_2O_3 \rightarrow 2NaI + Na_2S_4O_6$.
Care este cifra de iod a uleiului?
A. 126.5;
B. 109.5;
C. 204.75;
D. 140.7;
E. 136.5.

667. Știind că o trigliceridă formează prin hidroliză numai acid palmitic și glicerol, să se calculeze cantitatea de trigliceridă necesară obținerii a 8.28 kg de glicerol, cu un randament de 90%.
A. 14 kg;
B. 8 kg;
C. 11.28 kg;
D. 89 kg;
E. 80.6 kg;

668. Cel mai mare indice de saponificare (mg de hidroxid de potasiu consumat la hidroliza a 1g de trigliceridă) corespunde:
A. Dipalmitostearinei;
B. Distearopalmitinei;
C. Dioleopalmitinei;
D. Tristearinei;
E. Trioleinei.

669. Se hidrolizează cu randament de 100% câte 1 g din următorii compuși:
I) etanoat de metil;
II) clorură de acetil;
III) anhidridă acetică;
IV) acetamidă;
V) acetonitril.
Cea mai mare cantitate de hidroxid de sodiu se consumă la neutralizarea amestecului rezultat prin hidroliza compușului:
A. I;
B. II;
C. III;
D. IV;
E. V.

670. Formula N-fenilizobutanamidei este:
A. $(CH_3)_2CH\text{-}CO\text{-}NH_2$;
B. $C_6H_5\text{-}CH_2\text{-}CH(CH_3)\text{-}CO\text{-}NH_2$;
C. $CH_3\text{-}CH_2\text{-}CO\text{-}NH\text{-}C_6H_5$;
D. $(CH_3)_2CH\text{-}CO\text{-}NH\text{-}C_6H_5$;
E. $C_6H_5\text{-}CH(CH_3)\text{-}CO\text{-}NH\text{-}C_6H_5$.

671. Acidul 5-aminopentanoic formează prin deshidratare intramoleculară:
A. Un ester ciclic;
B. O cetoaldehidă;
C. O amidă liniară;
D. O amidă ciclică (lactamă);
E. O amidă ramificată.

672. Precizați denumirea amidei care are formula moleculară C_3H_7NO.
A. N-Etilformamidă;
B. Propanamidă;
C. N,N-Dimetilformamidă;
D. N-Metilacetamidă;
E. Nici unul dintre răspunsuri nu este corect.

673. Din punct de vedere funcțional, acetanilida este:
A. Un derivat funcțional al acidului acetic;
B. O cetonă;
C. O amidă substituită la azot;
D. O amină aromatică acilată;
E. Produsul de acilare al anilinei.

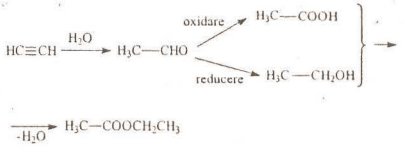
674. Prin hidroliza în anumite condiții a benzonitrilului se poate obține:
A. $C_6H_5\text{-}CH{=}O$ și NH_3;
B. $C_6H_5\text{-}COONH_2$;
C. $C_6H_5\text{-}CH_2\text{-}NH_2$;
D. $C_6H_5\text{-}NH_2$;
E. $C_6H_5\text{-}COOH$.

675. Care este formula moleculară a anhidridei propanoice?
A. $(C_2H_5CO)_2O$;
B. $C_6H_6O_3$;
C. C_6H_8O;
D. $C_6H_{10}O_3$;
E. $(C_3H_7CO)_2O$.

676. Câte anhidride pot forma acizii benzentricarboxilici?
A. 1;
B. 4;
C. 3;
D. 2;
E. Nici o anhidridă.

677. Identificați substanțele X, Y, Z, U, V din ecuațiile următoarelor transformări:
a) $CH_3COOH+X\rightarrow CH_3COOC_3H_7+Y$;
b) $Z+KOH\rightarrow CH_3\text{-}CH_2\text{-}COOK+H_2O$;
c) $CH_3COCl+U\rightarrow CH_3COOC_6H_5+NaCl$;
d) $2CH_3COOH+V\rightarrow(CH_3COO)_2Zn+H_2$.
A. Etanol, acid clorhidric, acid propanoic, fenol, zinc;
B. C_3H_7OH, H_2O, $CH_3\text{-}CH_2\text{-}COOH$, C_6H_5ONa, Zn ;
C. 1-Propanol, apă, acid acetic, fenol, zinc;
D. 1-Propanol, apă, acid propanoic, fenoxid de sodiu, zinc;
E. C_2H_5OH, H_2O, CH_3COOH, C_6H_5OH, Zn.

678. Din 74.67 l de acetilenă, de puritate 60%, se obține acetat de etil, conform schemei de mai jos.



Considerând că jumătate din etanal se oxidează, iar cealaltă jumătate se reduce și că în urma reacției de esterificare se obțin 66 g de ester, care este randamentul reacției de esterificare, dacă celelalte transformări chimice au avut loc cu randamente de 100%?
A. 80%;
B. 60%;
C. 75%;
D. 37.5%;
E. 50%.

679. Câți acizi monocarboxilici saturați conțin în molecula lor 62.06% carbon?
A. Șase acizi;
B. Un acid cu catenă liniară;
C. Șase acizi cu catenă ramificată;
D. Opt acizi;

E. Zece acizi.

680. Formula de structură corectă a N-metilpropanamidei este:
A. CH_3-CO-NH-CO-CH_3;
B. CH_3-CH_2-CO-NH-CH_3;
C. CH_3-CH_2-CH_2-NH_2;
D. CH_3-CH_2-COONH-CH_3;
E. CH_3-CO-NH-CH_3.

681. Precizați formula de calcul a constantei de echilibru corespunzătoare reacției de esterificare directă, prezentată mai jos.
R-COOH + R'-OH ⇆ R-COOR' + H_2O.

A. $K = \frac{[RCOOH]\cdot[R'OH]}{[RCOOR'].[H_2O]}$;

B. $K = \frac{[RCOOH].[H_2O]}{[RCOOH].[R'OH]}$;

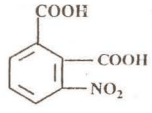
C. $K = \frac{[RCOOH].[R'OH]}{[RCOOR']}$;

D. $K = \frac{[RCOOR'].[H_2O]}{[RCOOH].[R'OH]}$;

E. Nici o formulă nu este corectă.

682. O cantitate de 97 g de amestec de acid etanoic și acid propanoic se neutralizează cu 750 ml de soluție de hidroxid de sodiu 2M. Care sunt cantitățile de acizi carboxilici din amestec?
A. 30 g acid etanoic, 67 g acid propanoic;
B. 60 g acid etanoic, 37 g acid propanoic;
C. 48.5 g acid etanoic, 48.5 g acid propanoic;
D. 90 g acid etanoic, 7 g acid propanoic;
E. 37 g acid etanoic, 60 g acid propanoic.

683. Compusul cu formula de mai jos se poate obține prin:



A. Oxidarea α-nitronaftalinei;
B. Oxidarea alcoolului 2-metil-3-nitro-benzilic;
C. Oxidarea alcoolului 2-hidroxi-3-nitro-benzilic;
D. Oxidarea alcoolului 2,3-dimetil-4-nitrobenzilic;
E. Nitrarea acidului tereftalic.

684. Prin hidroliza cu exces de hidroxid de sodiu, esterii cu formula moleculară $C_8H_8O_2$ pot forma:
A. Benzoat de sodiu și metoxid de sodiu;
B. Formiat de sodiu și alcool benzilic;
C. Acetat de sodiu și fenoxid de sodiu;
D. Formiat de sodiu și o-crezol;
E. Benzoat de sodiu și metanol.

685. Se consideră un acid carboxilic saturat care conține 43.835% oxigen. O cantitate de 1.46 g de acid reacționează integral cu 0.8 g de hidroxid de sodiu. Alegeți afirmațiile corecte, știind că un mol de acid este neutralizat de un mol de hidroxid de calciu.
A. Raportul de masă C:H:O este de 7:2:6;
B. Se poate obține prin oxidarea ciclohexenei cu bicromat de potasiu și acid sulfuric;
C. Numărul atomilor din molecula acidului este de cinci ori mai mare decât cel al atomilor de oxigen;
D. Acidul este monocarboxilic;
E. Raportul atomic C:H:O este de 3:5:2.

686. Un amestec echimolecular de două hidrocarburi aromatice mononucleare omoloage, notate A și B, formează, prin oxidare energică, un acid carboxilic C. Același amestec formează, prin nitrare, un amestec de mononitroderivați care conține 22.22% oxigen. Identificați compușii A, B și C.
A. Etilbenzen, cumen, acid fenilacetic;
B. Etilbenzen, propilbenzen, acid benzoic;
C. Toluen, etilbenzen, acid benzoic;
D. o-Xilen, etilbenzen, acid ftalic;
E. o-Xilen, m-xilen, acid ftalic.

687. Un amestec echimolecular de două hidrocarburi aromatice mononucleare omoloage, notate A şi B, formează, prin oxidare energică, un acid carboxilic C. Acelaşi amestec formează, prin nitrare, un amestec de mononitroderivaţi cu un conţinut de 22.22% oxigen. Ce cantitate de acid C, de puritate 60%, se obţine dacă se oxidează 396 g de amestec, cu un randament al reacţiei de oxidare de 80%?

A. 406.66 g;
B. 325.3 g;
C. 817.3 g;
D. 390.4 g;
E. 650.67 g.

688. O cantitate de 6.1 g dintr-un acid monocarboxilic aromatic reacţionează cu un alcool monohidroxilic saturat şi formează 7.5 g de ester. Aceeaşi cantitate de acid, prin încălzire cu hidroxid de sodiu în exces, se decarboxilează conform reacţiei de mai jos, formând 3.9 g de hidrocarbură.
R-COOH → R-H + CO_2.
Denumiţi acidul, alcoolul şi esterul.

A. Acid acetic, etanol, acetat de etil;
B. Acid propanoic, metanol, propanoat de metil;
C. Acid benzoic, etanol, benzoat de etil;
D. Acid acetic, propanol, acetat de propil;
E. Acid benzoic, metanol, benzoat de metil.

689. O cantitate de 6.1 g dintr-un acid monocarboxilic aromatic reacţionează cu un alcool monohidroxilic saturat şi formează 7.5 g de ester. Aceeaşi cantitate de acid, prin încălzire cu hidroxid de sodiu în exces, se decarboxilează conform reacţiei de mai jos, formând 3.9 g de hidrocarbură.
R-COOH → R-H + CO_2.
Care este constanta de echilibru a reacţiei de esterificare, având în vedere faptul că acidul şi alcoolul din amestecul de reacţie au concentraţii molare egale, iar Cu este de 60%?

A. 3.525;
B. 2.25;
C. 3;
D. 1.515;
E. 4.5.

690. O cantitate de 1.16 g de ester carboxilic saturat este hidrolizat cu o soluţie de hidroxid de sodiu. Excesul de soluţie de hidroxid de sodiu este neutralizat cu 28 ml de acid clorhidric 0.5M. Ştiind că soluţia iniţială de hidroxid de sodiu este neutralizată de 48 ml de acid clorhidric 0.5M, stabiliţi formula moleculară a esterului şi numărul de izomeri esteri posibili.

A. $C_6H_{12}O_2$, douăzeci de izomeri;
B. $C_4H_8O_2$, cinci izomeri;
C. $C_4H_8O_2$, şase izomeri;
D. $C_6H_{12}O_2$, şaisprezece izomeri;
E. $C_5H_{10}O_2$, zece izomeri.

691. O cantitate de 1.16 g de ester carboxilic saturat este hidrolizat cu o soluţie de NaOH. Excesul de soluţie de hidroxid de sodiu este neutralizat cu 28 ml de acid clorhidric 0.5M. Ştiind că soluţia iniţială de hidroxid de sodiu este neutralizată de 48 ml de acid clorhidric 0.5M, iar în urma hidrolizei esterului, urmată de oxidarea alcoolului se formează un singur acid, denumirea esterului este:

A. Acetat de etil;
B. Acetat de propil;
C. Propionat de propil;
D. Propionat de izopropil;
E. Butanoat de etil.

692. Se dă reacţia de esterificare a unui alcool A cu un acid carboxilic B:
A + B ⇆ C + D.
Constanta de echilibru a reacţiei are valoarea 3, pentru raportul molar A:B de 4:2. Să se calculeze numărul de moli din produşii C şi D, din amestecul de reacţie, după stabilirea echilibrului.

A. 0.7 moli C, 1.627 moli D;
B. 1.627 moli C, 1.627 moli D;
C. 2.373 moli C, 2.373 moli D;
D. 0.373 moli C, 1.627 moli D;
E. 2 moli C, 2 moli D.

693. Se dă reacţia de esterificare a unui alcool A cu un acid B:
A + B ⇆ C + D.
Constanta de echilibru a reacţiei are valoarea 3, pentru raportul molar A:B de 4:2. Să se calculeze compoziţia în procente

de moli a amestecului, după stabilirea echilibrului.

A. C şi D: 11.66%, A: 55%, B: 21.66%;
B. C şi D: 39.55%, A: 15.67%, B: 5.22%;
C. C şi D: 27.11%, A: 39.55%, B: 6.21%;
D. C şi D: 15%, A: 50%, B: 20%;
E. C şi D: 16.66%, A: 50%, B: 16.66%.

694. Care este formula moleculară a unui ester rezultat prin reacţia unui alcool monohidroxilic saturat cu un acid monocarboxilic saturat, ştiind că procentul de masă al hidrogenului din ester este 10.35% iar numărul de atomi de hidrogen din acid este mai mic cu 2 decât cel din alcool?

A. $C_6H_{12}O_2$;
B. $C_4H_8O_2$;
C. $C_5H_{10}O_2$;
D. $C_4H_{10}O_2$;
E. $C_5H_{12}O_2$.

695. Un ester rezultat în urma reacţiei dintre un alcool monohidroxilic saturat şi un acid monocarboxilic saturat conţine 10.35% hidrogen, iar numărul de atomi de hidrogen din acid este mai mic cu 2 decât cel din alcool. Precizaţi câţi esteri izomeri cu atom de carbon asimetric pot exista.

A. Un ester;
B. Doi esteri;
C. Trei esteri;
D. Patru esteri;
E. Cinci esteri.

696. Un ester alifatic saturat liniar ($RCOOR_1$) are valoarea raportului masic al radicalilor hidrocarbonaţi (R/R_1), egală cu 1.4827, iar suma lor 72. Denumiţi esterul.

A. Propanoat de etil;
B. Izobutanoat de metil;
C. Propanoat de propil;
D. Butanoat de metil;
E. Butanoat de etil.

697. Un amestec de reacţie format din clorură de benzoil, clorură de acetil şi anhidridă acetică în raport molar de 1:2:3 reacţionează cu metanol în exces (conform reacţiilor de mai jos), obţinându-se un amestec de esteri care conţine 740 g de acetat de metil.

$RCOCl + CH_3OH \rightarrow RCOOCH_3 + HCl$;
$(RCO)_2O + CH_3OH \rightarrow RCOOCH_3 + RCOOH$.

Care este compoziţia procentuală masică a amestecului de clorură de benzoil, clorură de acetil şi anhidridă acetică?

A. 32.34%, 27.11% , 40.51%;
B. 28.22%, 26.51%, 45.27%;
C. 17.85%, 27.32%, 54.83%;
D. 23.28%, 26.02%, 50.70;
E. Nici un rezultat nu este corect.

698. Un amestec de reacţie format din clorură de benzoil, clorură de acetil şi anhidridă acetică în raport molar de 1:2:3 reacţionează cu metanol în exces (conform reacţiilor de mai jos), obţinându-se un amestec de esteri ce conţine 370 g de acetat de metil.

$RCOCl + CH_3OH \rightarrow RCOOCH_3 + HCl$;
$(RCO)_2O + CH_3OH \rightarrow RCOOCH_3 + RCOOH$.

Care sunt denumirile produşilor de reacţie de natură organică A, B şi C, cantitatea acestora şi compoziţia procentuală a amestecului de compuşi A, B şi C?

A. Benzoat de metil, acetat de metil, acid acetic; 1591 g; 25%, 45.59%, 29.5%
B. Benzoat de etil, clorometan, acid acetic; 795.5 g; 17.10%, 46.51%, 22.63%;
C. Benzoat de metil, acetat de metil, acid acetic; 686 g; 19.82%, 53.93%, 26.24%;
D. Difenil eter, acetat de etil, acetat de fenil; 1591 g; 25%, 42%, 33%;
E. Nici un rezultat nu este corect.

699. Din 27 g de clorură a unui acid alifatic saturat şi un alcool saturat monohidroxilic, se obţin, conform schemei de mai jos, 29.66 g de ester, cu un randament de 98%.

$RCOCl + R'OH \rightarrow RCOOR' + HCl$.

Denumiţi clorura de acid, alcoolul şi esterul, dacă suma masei moleculare a clorurii de acid şi a esterului este 166.5.

A. Clorură de propanoil, etanol, propanoat de etil;
B. Clorură de acetil, etanol, acetat de etil;
C. Clorură de propanoil, metanol, propanoat de metil;
D. Clorură de acetil, propanol, acetat de propil;

E. Clorură de acetil, metanol, acetat de metil.

700. Ce cantitate de acid benzoic, de puritate 75%, se obține din 309 g de benzonitril, dacă reacția de hidroliză, conform schemei de mai jos, are loc cu un randament 75%?

$C_6H_5\text{-}C{\equiv}N + 2H_2O \rightarrow C_6H_5COOH + NH_3$.

A. 244 g;
B. 366 g;
C. 122 g;
D. 274.5 g;
E. 205.87 g.

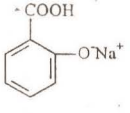
701. Precizați care dintre afirmațiile referitoare la acidul etanoic sunt corecte.

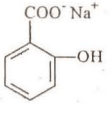
A. Este al doilea acid din seria acizilor monocarboxilici saturați;
B. Este un acid dicarboxilic;
C. Este izomer cu formiatul de metil;
D. Conține doi atomi de carbon primari;
E. Este un acid mai tare decât acidul formic.

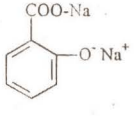
702. Care dintre următorii compuși sunt acizi dicarboxilici saturați?

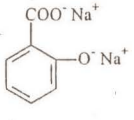
A. Acidul propenoic
B. Acidul etandioic;
C. Acidul maleic;
D. Acidul propandioic;
E. Acidul fumaric.

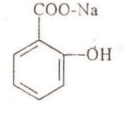
703. Precizați care este structura corectă a compusului rezultat prin tratarea acidului salicilic cu hidroxid de sodiu.

A. 

B. 

C. 

D. 

E. 

704. Să se determine concentrația procentuală a unei soluții de acid acetic, știind că 250 g din această soluție reacționează cu 18 g de magneziu.

A. 18%;
B. 36%;
C. 30%;
D. 72%;
E. 15%.

705. Să se determine concentrația procentuală a unei soluții de acid oxalic, știind că 250 g din această soluție reacționează cu 18 g de magneziu.

A. 67.5%;
B. 16.87%;
C. 27%;
D. 15%;
E. 30%.

706. Determinați concentrația molară a unei soluții de acid formic, știind că 200 ml din această soluție reacționează cu 800 ml de soluție de hidroxid de sodiu 0.5M.

A. 1M;
B. 2M;
C. 0.2M;
D. 4 M;
E. 0.4M.

707. Determinați concentrația molară a unei soluții de acid malonic (acid propandioic), știind că 200 ml din această soluție reacționează cu 800 ml de soluție de hidroxid de sodiu 0.5 M.

A. 1M;
B. 2M;
C. 0.2M;
D. 4M;
E. 0.4M.

708. Să se determine concentrația procentuală a unei soluții de acid acetic, știind că 200 g de soluție reacționează cu 250 ml de soluție de hidroxid de calciu 4M.

A. 30%;
B. 15%;
C. 60%;
D. 45%;
E. 50%.

709. Un acid monocarboxilic saturat aciclic are un conținut de 69.565% oxigen. Identificați acidul și calculați cât oxid de calciu reacționează cu 46 g de acid de puritate 50%.

A. Acid acetic, 0.25 moli de oxid de calciu;
B. Acid metanoic, 14 g de oxid de calciu;
C. Acid etanoic, 14 g de oxid de calciu;
D. Acid formic, 0.25 moli de oxid de calciu;
E. Acid acetic, 0.5 moli de oxid de calciu.

710. Un acid monocarboxilic saturat aciclic are un conținut de 69.565% oxigen. Identificați acidul și calculați cantitatea de sare formată prin reacția oxidului de calciu cu 46 g soluție de acid, de concentrație 50%, dacă randamentul reacției este de 50%.

A. Acid acetic, 16.25 g de sare;
B. Acid metanoic, 32 g de sare;
C. Acid etanoic, 32 g de sare;
D. Acid formic, 16.25 g de sare;
E. Acid metanoic, 10.625 g de sare.

711. Se amestecă 50 ml de soluție de acid salicilic 4M cu 100 ml soluție de hidroxid de potasiu 1M. Determinați care dintre soluții este în exces și care este volumul excesului.

A. Acid salicilic, 37.5 ml;
B. Acid salicilic, 25 ml;
C. Hidroxid de potasiu, 50 ml;
D. Hidroxid de potasiu, 75 ml;
E. Nici una dintre variante nu este corectă.

712. Un acid monocarboxilic saturat aciclic are un conținut în oxigen de 43.24%. Calculați volumul soluției de acid, de concentrație 2M, care reacționează cu 193 g oxid de calciu carbonatat, știind că raportul molar $CaO:CaCO_3$ este 12:1.

A. 1.625 l;
B. 3.250 l;
C. 6.500 l;
D. 3250 cm^3;
E. 1625 cm^3.

713. Acidul gras cu formula moleculară $C_{16}H_{32}O_2$ se numește:

A. Acid palmitic;
B. Acid stearic;
C. Acid miristic;
D. Acid dodecanoic;
E. Acid tetradecanoic.

714. Precizați care dintre afirmațiile referitoare la grăsimile naturale sunt corecte.

A. Grasimile solide se obțin prin topirea țesuturilor în care se acumulează;
B. Trigiceridele naturale se obțin prin extracție cu acizi minerali;
C. Grăsimile se extrag din fructe prin solubilizare în apă caldă;
D. Uleiurile se găsesc preponderent în fructe și semințe;
E. Uleiurile se obțin prin presare.

715. Care dintre următoarele afirmații sunt corecte?

A. Sicativarea este un proces caracteristic grăsimilor saturate;
B. Sicativarea este un proces de polimerizare a grăsimilor nesaturate;
C. Grăsimile solide formează, sub acțiunea oxigenului din aer, pelicule aderente;
D. Uleiurile sicative conțin acizi grași polinesaturați;
E. Uleiurile sicative se folosesc la fabricarea vopselelor.

716. Precizați care dintre afirmațiile referitoare la săpunuri sunt corecte.

A. Au în structură un rest hidrocarbonat hidrofil;
B. Sunt săruri de sodiu, potasiu, calciu, magneziu etc. ale acizilor grași;
C. Capacitatea de spălare a săpunurilor este asigurată de caracterul dublu polar și nepolar;
D. Cea mai mare capacitate de spălare o au sărurile de calciu și de magneziu ale acizilor grași;
E. Formează legături de hidrogen cu apa, prin intermediul grupei carboxilat.

717. Care dintre afirmațiile referitoare la detergenți sunt corecte?

A. Sunt surfactanți de sinteză;
B. Detergenții biodegradabili au catene liniare;

C. Detergenții neionici formează spumă abundentă în contact cu apa;
D. Detergenții cationici sunt săruri de amoniu cuaternar ale unor alchilamine;
E. Detergenții anionici sunt săruri de sodiu ale unor esteri ai acidului fosforic cu alcooli.

718. Se obține acid acetic prin fermentarea a 300 g de soluție de etanol 46%. Jumătate din acidul obținut se tratează cu pulbere de aluminiu proaspăt preparată, în vederea obținerii „apei Burow", cu proprietăți antiinflamatoare. Calculați cantitatea de aluminiu de puritate 80% introdusă în reacția cu acidul acetic.
A. 7.59 g;
B. 16.875 g;
C. 13.5 g;
D. 8.437 g;
E. 10.8 g.

719. Se obține acid acetic prin fermentarea a 300 g soluție de etanol 46%. Jumătate din acidul obținut se tratează cu pulbere de aluminiu proaspăt preparată, în vederea obținerii „apei Burow", cu proprietăți antiinflamatoare. Cât acetat de aluminiu se obține, știind că randamentul reacției este 75%.
A. 0.5 moli;
B. 76.5 g;
C. 102 g;
D. 0.375 moli;
E. 127.5 g.

720. Un detergent de tip alcansulfonat de sodiu conține 10.66% sulf. Formula moleculară a detergentului este:
A. $C_{14}H_{28}SO_3Na$;
B. $C_{14}H_{29}SO_3Na$;
C. $C_{14}H_{30}SO_3Na$;
D. $C_{12}H_{29}SO_3Na$;
E. $C_{14}H_{29}SO_4Na$.

721. Un detergent de tip sulfat de alchil și sodiu conține 7.278% sodiu. Formula moleculară a detergentului este:
A. $C_{14}H_{28}SO_4Na$;
B. $C_{14}H_{29}SO_3Na$;
C. $C_{14}H_{30}SO_3Na$;
D. $C_{12}H_{29}SO_3Na$;
E. $C_{14}H_{29}SO_4Na$.

722. Un acid gras alchenoic conține 11.347% oxigen. Compusul este:
A. Acidul palmitic;
B. Acidul oleic;
C. Acidul stearic;
D. Acidul 9-octadecenoic;
E. Acidul 3-octenoic;

723. Prin hidroliza totală, în mediu bazic, a doi moli de distearo-oleină se obțin:
A. 184 g de glicerol;
B. 2 moli de acid stearic;
C. 1224 g de stearat de sodiu;
D. 564 g de acid oleic;
E. 608 g de oleat de sodiu;

724. Uleiurile se pot obține din:
A. Untura de porc;
B. Semințele de soia;
C. Semințele de floarea soarelui;
D. Măsline;
E. Seul de oaie.

725. Indicele de saponificare reprezintă cantitatea de hidroxid de potasiu (în mg) necesară pentru a saponifica 1 g de grăsime. Calculați indicele de saponificare al butiro-oleo-palmitinei.
A. 361;
B. 253;
C. 180.7;
D. 120.5;
E. 242.

726. Indicele de iod reprezintă cantitatea de iod (în g) care se adiționează la 100 g de grăsime. Calculați indicele de iod al butiro-oleo-palmitinei.
A. 38.25;
B. 19.2;
C. 75.1;
D. 32.4;
E. 64.3.

727. Esterii glicerolului cu acizii grași se numesc:
A. Săpunuri;
B. Detergenți neionici;

C. Detergenți ionici;
D. Gliceride;
E. Trigliceride;

728. Care dintre următorii acizi fac parte din categoria acizilor grași?
A. Acidul oleic;
B. Acidul etanoic;
C. Acidul palmitic;
D. Acidul stearic;
E. Acidul butanoic.

729. Din punct de vedere structural, benzoatul de fenil este:
A. Derivat funcțional al acidului benzoic;
B. Eter;
C. Ester ciclic;
D. Ester aciclic;
E. Amidă.

730. Acetatul de sodiu reacționează cu:
A. Acidul clorhidric;
B. Fenolul;
C. Acidul carbonic;
D. Etanolul;
E. Acidul formic.

731. Hidroliza bazică a grăsimilor este realizată industrial pentru obținerea de:
A. Mase plastice;
B. Glicerol;
C. Săpunuri;
D. Fibre sintetice;
E. Detergenți biodegradabili.

732. Precizați care dintre următoarele afirmații sunt corecte.
A. Prin amestecarea grăsimilor cu apa se obține o soluție omogenă;
B. Acidul stearic conține un număr par de atomi de carbon;
C. Dipalmito-oleina are cincizeci și trei de atomi de carbon;
D. Distearo-oleina are în structură două legături C=C;
E. Acidul benzoic este un acid gras.

733. Precizați care dintre afirmațiile de mai jos sunt corecte.
A. Moleculele de acizi carboxilici pot forma legături de hidrogen;
B. Uleiurile formează legături de hidrogen cu moleculele de apă;
C. Glicerolul are în moleculă trei grupe hidroxil;
D. Sapunurile sunt derivați ai acizilor carboxilici;
E. Restul hidrocarbonat din molecula unui săpun este nepolar.

734. Se dau structurile următoare:
$CH_3-(CH_2)_{14}-COO^-Na^+$ (I);
$CH_3-(CH_2)_{15}-SO_3^-Na^+$ (II).
Precizați care dintre afirmațiile de mai jos sunt corecte.
A. Structura I corespunde unui săpun;
B. Structura II se obține prin hidroliza bazică a tripalmitinei;
C. Ambele structuri au proprietăți tensioactive;
D. Ambele structuri sunt biodegradabile;
E. Structura I se obține prin hidroliza bazică a unei gliceride.

735. Calculați volumul de dioxid de carbon (condiții normale), degajat în reacția a 6 g de acid acetic cu bicarbonatul de sodiu.
A. 22.4 l;
B. 2.24 l;
C. 22.4 dm^3;
D. 1.12 dm^3;
E. 2.24 dm^3.

736. O cantitate de 832 g trigliceridă este supusă saponificării, folosind hidroxid de sodiu 30%, în exces de 100% față de necesar și 500 g de soluție de clorură de sodiu 10%, pentru separarea mai bună a săpunului. În procesul de separare, săpunul obținut se hidratează și conține 59.15% palmitat de sodiu, 32.34% oleat de sodiu și 8.51% apă. Masa de săpun hidratat obținut este:
A. 860 g săpun hidratat;
B. 940 g săpun hidratat;
C. 1000 g săpun hidratat;
D. 880 g săpun hidratat;
E. 990 g săpun hidratat.

737. O cantitate de 832 g trigliceridă este supusă saponificării, folosind hidroxid de sodiu 30%, în exces de 100% față de

necesar şi 500 g de soluţie de clorură de sodiu 10%, pentru separarea mai bună a săpunului. În procesul de separare, săpunul obţinut se hidratează şi conţine 59.15% palmitat de sodiu, 32.34% oleat de sodiu şi 8.51% apă. Concentraţia hidroxidului de sodiu în masa de reacţie, după separarea săpunului hidratat este:

A. 22%
B. 15.10%;
C. 10.07%;
D. 18.70%;
E. 16.20%

738. Un detergent alchilarilsulfonic are un conţinut de 10% sulf. Determinaţi numărul de atomi de carbon din molecula detergentului.

A. Opt atomi de carbon;
B. Şaisprezece atomi de carbon;
C. Zece atomi de carbon;
D. Nouă atomi de carbon;
E. Cincisprezece atomi de carbon.

739. Un detergent cationic (clorură de alchil trimetilamoniu) are un conţinut de 5.31% azot. Determinaţi numărul de atomi de carbon din molecula detergentului.

A. Cincisprezece atomi de carbon;
B. Zece atomi de carbon;
C. Doisprezece atomi de carbon;
D. Unsprezece atomi de carbon;
E. Şaisprezece atomi de carbon.

Capitolul 7. Aminoacizi, peptide, proteine

740. Prin hidroliza unei anumite cantități dintr-o peptidă se izolează 30 g de aminoacid monoamino-monocarboxilic cu 18.66% azot și 17.8 g din alt aminoacid monoamino-monocarboxilic cu 15.74% azot. Precizați care sunt aminoacizii și care este raportul lor de de combinare în peptidă.
A. Glicocol:alanina, 2:1;
B. Glicocol:alanina, 1:2;
C. Alanina:lisina, 2:1;
D. Alanina:glicina, 1:2;
E. Glicocol:serina, 2:1.

741. Prin reacția a 1.2 moli de α-aminoacid cu 110.4 g de etanol rezultă 243.6 g de produs de reacție ce conține 53.25% carbon. Precizați α-aminoacidul.
A. Alanina;
B. Acidul aspartic;
C. Lizina;
D. Acidul glutamic;
E. Glicocolul.

742. Prin reacția a 1.2 moli de α-aminoacid cu 55.2 g de etanol rezultă 140.4 g de produs de reacție ce conține 51.28% carbon. Precizați α-aminoacidul.
A. Alanina;
B. Acidul aspartic;
C. Lizina;
D. Acidul glutamic;
E. Glicocolul.

743. Precizați care dintre următorii aminoacizi reacționează cu acidul clorhidric în raport de 1 mol de aminoacid la 2 moli de acid clorhidric.
A. Acidul glutamic;
B. Glicocolul;
C. Lizina;
D. Alanina;
E. Acidul aspartic.

744. Precizați care dintre următorii aminoacizi reacționează cu hidroxidul de potasiu în raport de 1 mol de aminoacid la 2 moli de hidroxid de potasiu.
A. Acidul glutamic;
B. Glicocolul;
C. Lizina;
D. Alanina;
E. Acidul aspartic.

745. Precizați afirmațiile corecte.
A. Valina este un aminoacid monoamino-dicarboxilic;
B. Oligopeptidele conțin două până la zece unități de aminoacizi;
C. Oligopeptidele sunt formate numai din aminoacizi identici;
D. Caseina este un aminoacid esențial;
E. Lizina est un aminoacid diamino-monocarboxilic.

746. Precizați care dintre următoarele clase de compuși sunt de natură proteică.
A. Penicilinele;
B. Vitaminele;
C. Enzimele;
D. Acizii nucleici;
E. Albuminele.

747. Precizați care dintre următoarele afirmații referitoare la proteinele conjugate sunt corecte.
A. Se numesc și proteine simple;
B. Sunt combinații între o proteină și o componentă neproteică;
C. Grupele prostetice din glicoproteine sunt glucide;
D. Hemoglobina este o proteină de transport;
E. Componenta proteică a unei proteine complexe se numește componentă prostetică.

748. Precizați care dintre următoarele afirmații sunt corecte.
A. Gluteina este o proteină solubilă;
B. Fibrinogenul este o proteină fibroasă din plasma sanguină;
C. Albumina este o lipoproteină;

D. Miozina este o proteină responsabilă de contracția musculară;
E. Keratina este componenta principală a plasmei sanguine.

749. Precizați care dintre afirmațiile referitoare la proteinele fibroase sunt corecte.
A. Sunt insolubile în apă;
B. Sunt solubile în soluții de electroliți;
C. Conferă rezistență mecanică;
D. Pentru a-și manifesta acțiunea trebuie să fie hidrolizate enzimatic;
E. Se numesc proteine globulare.

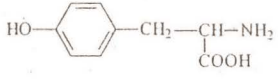
750. La tratarea unei probe de 20 de ml de lapte cu acid acetic concentrat se separă 1.2 g de precipitat format din cazeină și grăsime. Calculați cantitatea de cazeină din 1000 ml de lapte, dacă 62.5% din precipitat este reprezentat de cazeină.
A 3.75 g cazeină;
B. 375 g cazeină;
C. 18.75 g cazeină;
D. 37.5 g cazeină;
E. 0.375 kg cazeină.

751. O soluție care conține 0.1 moli dintr-un aminoacid natural reacționează cu 80 g de soluție de hidroxid de potasiu 14%. Aceeași cantitate de aminoacid degajă 2.24 l de gaz în reacția cu acidul azotos. Aminoacidul poate fi:
A. Lizina;
B. Acidul aspartic;
C. Serina;
D. Acid glutamic;
E. Alanina.

752. O soluție care conține 0.2 moli dintr-un aminoacid natural reacționează cu 80 g de soluție de hidroxid de potasiu 14%. Aceeași cantitate de aminoacid degajă 8.96 l de gaz în reacția cu acidul azotos. Aminoacidul poate fi:
A. Lizina;
B. Acidul aspartic;
C. Serina;
D. Acidul glutamic;
E. Alanina.

753. O cantitate de 0.2 moli dintr-un aminoacid natural reacționează cu 80 g soluție de hidroxid de potasiu 14%. Aceeași cantitate de aminoacid degajă 4.48 l de gaz în reacția cu acidul azotos. Aminoacidul poate fi:
A. Lizina;
B. Acidul aspartic;
C. Serina;
D. Acidul glutamic;
E. Alanina.

754. Tirozina este un aminoacid cu structura de mai jos. Calculați masa de tirozină care reacționează cu 200 g de bicarbonat de sodiu de puritate 78%.



A. 268 g tirozină;
B. 336.11 g tirozină;
C. 303.4 g tirozină;
D. 266.37 g tirozină;
E. 229.6 g tirozină.

755. Un aminoacid natural reacționează cu 40 ml de soluție de hidroxid de sodiu 0.1M. Aceeași cantitate de aminoacid reacționează cu 40 ml de soluție de acid bromhidric 0.2M. Știind că are masa moleculară 146, aminoacidul este:
A. Acidul glutamic;
B. Acidul aspartic;
C. Alanina;
D. Lizina;
E. Valina.

756. Pentapeptida care formează, prin hidroliză parțială, dipeptidele gli-val, ala-ser, val-gli, val-ala, poate fi:
A. Gli-val-gli-ala-ser;
B. Val-gli-val-ala-ser;
C. Gli-val-ala-ser-val;
D. Val-gli-ala-ala-ser;
E. Gli-val-val-ala-ser.

757. La hidroliza unei oligopeptide rezultă: 15 g de aminoacid monoamino-monocarboxilic cu 18.66% azot și 8.9 g aminoacid monoamino-monocarboxilic cu 15.73% azot. Oligopeptida poate fi:

A. Gli-gli-ala;
B. Gli-ala-gli;
C. Ala-gli-ala;
D. Ala-ala-gli;
E. Ala-gli-gli.

758. O cantitate de 2.24 g de peptidă care conține alanină, cisteină și lizină degajă în reacția cu azotitul de sodiu și acidul clorhidric 336 ml de azot (c.n.). Dacă peptida conține un singur atom de sulf în moleculă, corespunzător unui procent de sulf de 7.1428%, numărul de unități de aminoacizi din molecula sa este:
A. Trei unități;
B. Patru unități;
C. Cinci unități;
D. Șase unități;
E. Opt unități;

759. Aminoacizii sunt substanțe care conțin în molecula lor:
A. Cel puțin o grupă OH;
B. Cel puțin o grupă NH_2;
C. Cel puțin o grupă SO_3H;
D. Cel puțin o grupă COOH;
E. Cel puțin o grupă SH.

760. Despre aminoacizii naturali se poate afirma că:
A. Au o grupă amină în poziția α;
B. Au o grupă amină în poziția β;
C. Au caracter amfoter;
D. Prezintă stereoizomeri, cu excepția glicocolului;
E. Sunt solubili în solvenți nepolari.

761. Despre acidul aminoacetic se poate afirma că:
A. Este optic activ;
B. Este un aminoacid natural;
C. Este un aminoacid esențial;
D. Este un hidroxi-aminoacid;
E. Se numește glicocol.

762. Valina este:
A. Acidul 3-amino-3-metilbutanoic;
B. Acidul 2-amino-3-metilbutanoic;
C. Acidul 2-amino-3-metilpentanoic;
D. Acidul β-aminoizovalerianic;
E. Acidul 2-aminopentanoic.

763. Lizina este:
A. Acidul 2,6-diaminohexanoic;
B. Acidul δ-guanidil-α-aminovalerianic;
C. Acidul α,ε-diaminocapronic;
D. Acidul δ-aminohexanoic;
E. Acidul α-amino-β-hidroxicapronic.

764. Cisteina este:
A. Acidul α-amino-γ-metilbutanoic;
B. Acidul α-amino-β-tiobutanoic;
C. Acidul α-amino-β-tiopropanoic;
D. Acidul α,β-ditiobutanoic;
E. Acidul 2-amino-3-tiopropanoic.

765. Serina este:
A. Un aminoacid tiolic;
B. Acidul α-amino-β-hidroxipentanoic;
C. Acidul α-amino-β-hidroxipropanoic;
D. Acidul α,β-diaminobutanoic;
E. Acidul 2-amino-3-hidroxipropanoic.

766. Acidul antranilic este:
A. Un aminoacid alifatic;
B. Un aminoacid aromatic;
C. Acidul p-aminobenzoic;
D. Un aminoacid esențial;
E. Acidul o-aminobenzoic.

767. Glicocolul poate fi denumit:
A. Acid α-aminopropanoic;
B. Glicină;
C. Acid aminoacetic;
D. Acid aminoglicolic;
E. Acid aminoetanoic.

768. α-Alanina poate fi denumită:
A. Acid 3-aminopropanoic;
B. Acid aminoetanoic;
C. Acid 2-aminopropanoic;
D. Acid α-aminopropanoic;
E. Acid α-aminoacetic.

769. Acidul asparagic poate fi denumit:
A. Acid aspartic;
B. Acid α-aminoglutaric;
C. Acid 2-aminobutanoic;
D. Acid aminomalonic;
E. Acid aminobutandioic.

770. Acidul glutamic este:
A. Un aminoacid dicarboxilic;

B. Acidul 2-aminopentandioic;
C. Acidul α-aminpentanoic;
D. Acidul α-aminoadipic;
E. Acidul α-amino-β-metilvalerianic.

771. Care dintre următorii aminoacizi sunt monoamino-monocarboxilici?
A. Serina;
B. Lizina;
C. Valina;
D. Acidul asparagic;
E. Acidul 2-aminobenzoic.

772. Fenilalanina este:
A. Un aminoacid natural;
B. Un aminoacid dicarboxilic;
C. Acidul α-amino-β-fenilpropanoic;
D. Acidul 2-amino-3-fenilpropanoic;
E. Un aminoacid esențial.

773. Care dintre compușii indicați sunt aminoacizi dicarboxilici?
A. Lizina;
B. Acidul glutamic;
C. Serina;
D. Acidul asparagic;
E. Cisteina.

774. Acidul β-aminopropanoic este:
A. Un aminoacid esențial;
B. Optic activ;
C. Component obișnuit al proteinelor din organismul uman;
D. Un izomer al nitropropanului;
E. Denumit β-alanină;

775. Despre acidul γ-aminobutanoic se poate afirma că:
A. Se poate obține prin monodecarboxilarea acidului glutamic;
B. Este optic inactiv;
C. Prezintă doi enantiomeri;
D. Este un aminoacid esențial;
E. Este un component tipic al proteinelor.

776. Care dintre afirmațiile următoare sunt corecte?
A. Aminoacizii pot exista sub formă de amfion;
B. Aminoacizii naturali sunt α-aminoacizi;
C. Acidul antranilic este constituent al proteinelor din organismul uman;
D. Serina și lizina sunt aminoacizi cu sulf;
E. Aminoacizii esențiali nu pot fi sintetizați de organismul uman.

777. Care dintre afirmațiile următoare sunt corecte?
A. Aminoacizii esențiali pot fi sintetizați de organismul uman;
B. Aminoacizii care nu pot fi sintetizați de organismele animale se numesc aminoacizi standard;
C. Fenilalanina este un aminoacid esențial;
D. Glicocolul, serina și cisteina sunt aminoacizi neesențiali;
E. Lizina este un aminoacid esențial.

778. Care este denumirea aminoacidului monoamino-monocarboxilic care contine 35.95% oxigen?
A. Alanina;
B. Acidul α-aminopropanoic;
C. Valina;
D. Acidul α-aminoizovalerianic;
E. Acidul β-aminopropanoic.

779. Care este denumirea aminoacidului natural care conține 18.66% azot și reacționeaza atât cu hidroxidul de sodiu cât și cu acidul clorhidric în raport molar de 1:1?
A. Acidul glutamic;
B. Lizina;
C. Alanina;
D. Glicocolul;
E. Cisteina.

780. Formula moleculară $C_5H_{11}O_2N$ corespunde compușilor:
A. Valina;
B. Acid asparagic;
C. Acid glutaric;
D. 1-Nitropentan;
E. 2-Nitropentan.

781. Punctul izoelectric, notat pH_i, reprezintă:
A. pH-ul la care aminoacidul se găsește sub forma de amfion;

B. pH-ul la care aminoacidul migrează spre catod;
C. pH-ul la care aminoacidul migrează spre anod;
D. pH-ul la care aminoacidul are sarcină electrică negativă;
E. pH-ul soluției de aminoacid la care numărul sarcinilor negative este egal cu numărul sarcinilor pozitive.

782. Aminoacizii au caracter amfoter pentru că:
A. Reacționează atât cu acizii cât și cu bazele;
B. Au în structură atât o grupă acidă, cât și una bazică;
C. Migrează către catod la pH<pHi;
D. Migrează către anod la pH>pHi;
E. În soluție bazică pierd, iar în soluție acidă acceptă cel puțin un proton.

783. Precizați care dintre afirmații sunt corecte.
A. Sistemele tampon au capacitatea de a neutraliza cantități limitate de acizi sau de baze;
B. Sistemele tampon mențin pH-ul constant;
C. Sistemele tampon pot neutraliza cantități nelimitate de acizi sau de baze;
D. Sistemele tampon pot neutraliza cantități nelimitate de acizi și de baze;
E. Aminoacizii formează sisteme tampon.

784. Care dintre următorii compuși pot forma sisteme tampon?
I) alanina;
II) lizina;
III) acidul asparagic;
IV) acetilena;
V) etanolul.
A. I;
B. II;
C. III;
D. IV;
E. V.

785. Precizați afirmațiille corecte.
A. α-Alanina este un compus chiral;
B. β-Alanina este un compus chiral;
C. Glicina este un compus achiral;
D. Cisteina este un compus optic activ;
E. Acidul asparagic are doi enantiomeri.

786. Precizați formula de structură a lizinei în soluție puternic acidă (pH<pHi).
A. $^{+}H_3N\text{-}CH(COO^{-})\text{-}(CH_2)_4\text{-}NH_2$
B. $^{+}H_3N\text{-}CH(COOH)\text{-}(CH_2)_4\text{-}NH_3^{+}$
C. $^{+}H_3N\text{-}CH(COOH)\text{-}(CH_2)_2\text{-}NH_3^{+}$
D. $H_2N\text{-}CH(COOH)\text{-}(CH_2)_4\text{-}NH_3^{+}$
E. $H_2N\text{-}CH(COOH)\text{-}(CH_2)_4\text{-}NH_2$

787. Precizați formula de structură a acidului glutamic în soluție puternic bazică (pH>pHi).
A. $HOOC\text{-}CH(NH_2)\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}COOH$;
B. $^{-}OOC\text{-}CH(NH_2)\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}COOH$;
C. $^{-}OOC\text{-}CH(NH_2)\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}COO^{-}$;
D. $^{-}OOC\text{-}CH(NH_3^{+})\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}COO^{-}$;
E. $^{-}OOC\text{-}CH(NH_3^{+})\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}COOH$.

788. În soluție puternic acidă, lizina se găseste sub formă de:
A. Amfion;
B. Cation;
C. Anion;
D. Anhidridă;
E. Amidă ciclică.

789. Precizați formula de structură a serinei în soluție acidă.

A. $HOOC-\underset{\displaystyle NH_2}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_2-CH_3$;

B. $HOOC-\underset{\displaystyle NH_2}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_2-SH$;

C. $HOOC-\underset{\displaystyle NH_3^+}{\underset{|}{CH}}-CH_2-OH$;

D. $HOOC-\underset{\displaystyle NH_2}{\underset{|}{CH}}-CH_2-OH$;

E. $HOOC-\underset{\displaystyle NH_3^+}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_2-OH$.

790. Precizați formula de structură a valinei în soluție acidă?

A. $HOOC-\underset{\displaystyle NH_2}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_2-CH_3$;

B. $HOOC-\underset{\displaystyle NH_3^+}{\underset{|}{CH}}-CH(CH_3)_2$;

C. $HOOC-\underset{\displaystyle NH_2}{\underset{|}{CH}}-CH(CH_3)_2$;

D. $HOOC-\underset{\displaystyle NH_3^+}{\underset{|}{CH}}-CH_2-OH$;

E. $HOOC-\underset{\displaystyle NH_3^+}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_2-NH_3^+$.

791. La pH>pH$_i$, valina se găsește sub formă de:

A. Amfion;
B. Cation;
C. Anion;
D. Anhidridă;
E. Amidă ciclică.

792. Structura β-alaninei la pH=pH$_i$ este:

A. $H_2N-CH_2-CH_2-COO^-$;
B. $H_3N^+-CH_2-COOH$;
C. $H_3N^+-CH_2-CH_2-COOH$;
D. $H_3N^+-CH_2-CH_2-COO^-$;
E. $H_2N-CH_2-CH_2-CH_2-COO^-$.

793. Structura cisteinei la pH<pH$_i$ este:

A. $H_3N^+-\underset{\displaystyle CH_2-SH}{\underset{|}{CH}}-COOH$

B. $H_3N^+-\underset{\displaystyle (CH_2)_2-SH}{\underset{|}{CH}}-COO^-$

C. $H_2N-\underset{\displaystyle CH_2-SH}{\underset{|}{CH}}-COO^-$

D. $H_2N-\underset{\displaystyle (CH_2)_2-S^-}{\underset{|}{CH}}-COO^-$

E. $H_2N-\underset{\displaystyle CH_2-S-CH_3}{\underset{|}{CH}}-COO^-$

794. Structura β-alaninei la pH>pH$_i$ este:

A. $H_2N-CH_2-CH_2-COO^-$;
B. $H_3N^+-CH_2-CH_2-COOH$;
C. $H_2N-CH_2-CH_2-COOH$;
D. $H_3N^+-CH_2-CH_2-COO^-$;
E. $H_2N^+-CH_2-CH_2-COO^-$.

795. Structura β-alaninei la pH<pH$_i$ este:

A. $H_2N-CH_2-CH_2-COO^-$;
B. $H_3N^+-CH_2-CH_2-COOH$;
C. $H_2N-CH_2-CH_2-COOH$;
D. $H_3N^+-CH_2-CH_2-COO^-$;
E. $H_3N^+-CH_2-CH_2-CH_2-COOH$.

796. Ce se întâmplă la trecerea unui curent electric continuu printr-o soluție apoasă de glicocol și acid clorhidric?

A. Glicocolul migrează spre anod deoarece se găsește sub formă de anion;
B. Glicocolul migrează spre catod deoarece se găsește sub formă de cation;
C. Glicocolul migrează spre catod deoarece se găsește sub formă de anion;
D. Glicocolul nu se deplasează deoarece molecula este neîncărcată electric;
E. Glicocolul nu se deplasează deoarece există ca amfion.

797. Ce se întâmplă la trecerea unui curent electric continuu printr-o soluție apoasă de alanină și hidroxid de sodiu?

A. Alanina migrează spre anod;
B. Alanina migrează spre catod;
C. Alanina nu migrează doarece este neîncărcată electric;
D. Alanina nu migrează pentru că are caracter amfoter;
E. Alanina nu migrează doarece se găsește sub formă de amfion.

798. Aminoacizii se pot obține prin hidroliza:
A. Polizaharidelor;
B. Poliesterilor;
C. Proteinelor;
D. Polieterilor;
E. Polipeptidelor.

799. Care dintre următorii aminoacizi se pot obține prin hidroliza totală a proteinelor?
A. Acidul antranilic;
B. Acidul α-hidroxi-β-aminopropionic;
C. Acidul glutamic;
D. β-Alanina;
E. Acidul asparagic.

800. α-Alanina se poate obține prin tratarea cu amoniac în exces a:
A. Acidului β-cloropropanoic;
B. Acidului cloroacetic;
C. Acidului α-bromopropanoic;
D. Acidului 3-bromopropanoic;
E. Acidului 2-cloropropanoic.

801. Care dintre următorii aminoacizi sunt esențiali?
A. Serina;
B. Valina;
C. Lizina;
D. Acidul glutamic;
E. Acidul aspartic.

802. Un aminoacid poate reacționa cu:
I) benzenul;
II) acidul antranilic,
III) acidul azotos;
IV) metanolul;
V) acidul acetic;
VI)clorometanul;
VII) fenolul;
VIII) acidul clorhidric.
A. V, VIII;
B. II, III, IV, V;
C. VI, VIII;
D. IV, VI, VII, VIII;
E. I, IV, V, VIII.

803. Prin tratarea alaninei cu acid azotos se obține un compus care are caracter:
A. Acid;
B. Bazic;
C. Neutru;
D. Amfoter;
E. Oxidant.

804. Valina poate reacționa cu:
a) CH_3Cl, HONO, NaOH;
b) CH_3COOH, HCl, $NaHCO_3$;
c) CH_3OH, CH_3I, HONO;
d) HCl, NaCl, HCN.
A. a, c;
B. b, c;
C. a, d;
D. b, d;
E. c, d.

805. Prin tratarea α-alaninei cu acid azotos se formează:
A. Un azoderivat;
B. Un diazoderivat;
C. Acidul α-hidroxipropanoic;
D. Acidul α-cetopropanoic;
E. Acidul α-nitropropanoic.

806. Aminoacizii se pot transforma în amine primare prin:
A. Reducere;
B. Diazotare;
C. Hidroliză;
D. Decarboxilare;
E. Oxidare.

807. Prin tratare cu acid azotos, serina se poate transforma în:
A. α-Alanină;
B. β-Alanină;
C. Propilamină;
D. Acid propanoic;
E. Acid 2,3-dihidroxipropanoic.

808. Valina are ca izomeri:
A. Trei nitroderivați;

B. Patru nitroderivați;
C. Cinci nitroderivati;
D. Opt nitroderivați;
E. Zece nitroderivați.

809. Compusul dicarboxilic A, cu formula moleculară $C_5H_9O_4N$, este supus următoarelor transformări:

$$A \xrightarrow[-H_2O]{CH_3OH} B \xrightarrow[-H_2O]{HONO;\ -N_2} C \xrightarrow[-CH_3OH]{HOH} D$$

$$D \xrightarrow{K_2Cr_2O_7/H^+} F$$

Care este denumirea, respectiv structura compusului F?

A. Acid 2-cetopentandioic;
B. Acid 2-nitropentandioic;
C. HOOC-CO-$(CH_2)_2$-COOH;
D. α-Cetoglutarat de metil;
E. CH_3-OOC-CO-$(CH_2)_2$-COOH.

810. Din hidrolizatul unei proteine s-a separat un aminoacid dicarboxilic care conține 9.523% azot. Aminoacidul este:

A. Acidul antranilic;
B. Acidul asparagic;
C. Valina;
D. Arginina;
E. Acidul glutamic.

811. La analiza elementală cantitativă a 0.1 moli dintr-un aminoacid natural s-au obtinut 6.6 g de sulfat de amoniu și 13.2 g de dioxid de carbon. Știind că 0.1 moli aminoacid reacționează cu 20 g soluție de hidroxid de sodiu 20%, respectiv cu 100 ml soluție de acid clorhidric 1M, denumirea aminoacidului este:

A. Acidul asparagic;
B. Acidul α-aminopropanoic;
C. Lizina;
D. α-Alanina;
E. Acidul glutamic.

812. La analiza elementală cantitativă a 0.1 moli dintr-un aminoacid natural s-au obținut 13.2 g de sulfat de amoniu și 26.4 g de dioxid de carbon. Știind că 0.1 moli aminoacid reacționează cu 20 g soluție de hidroxid de sodiu 20%, respectiv cu 200 ml soluție de acid clorhidric 1M, precizați care este denumirea aminoacidului.

A. Acidul asparagic;
B. Acidul α-aminopropanoic;
C. Acidul glutamic;
D. β-Alanina;
E. Lizina.

813. La analiza elementală cantitativă a 0.1 moli dintr-un aminoacid natural s-au obținut 6.6 g de sulfat de amoniu și 17.6 g de dioxid de carbon. Știind că 0.1 moli aminoacid reacționeaza cu 40 g soluție de hidroxid de sodiu 20%, respectiv cu 100 ml soluție de acid clorhidric 1M, precizati care este denumirea aminoacidului.

A. Acidul aspartic;
B. Acidul α-aminopropanoic;
C. Acidul glutamic;
D. Lizina;
E. Acidul asparagic.

814. La analiza elementală cantitativă a 0.1 moli dintr-un aminoacid natural s-au obținut 13.2 g de sulfat de amoniu și 17.6 g de dioxid de carbon. Știind că 0.1 moli aminoacid reacționează cu 20 g soluție de hidroxid de sodiu 20%, respectiv cu 100 ml soluție de acid clorhidric 1M, precizați care este denumirea aminoacidului.

A. Acidul aspartic;
B. Acidul α-aminopropanoic;
C. Asparagina (monoamida acidului aspartic);
D. Glutamina (monoamida acidului glutamic);
E. Lizina.

815. O cantitate de 2.34 g aminoacid monoamino-monocarboxilic reacționează cu acidul azotos și rezultă 448 ml azot. Care este formula de structură și denumirea aminoacidului?

A. H_3C-CH(NH_2)-COOH (α-alanina);
B. $(CH_3)_2$CH-CH(NH_2)-COOH (valina);
C. $(H_3C)_2$CH-CH_2-CH(NH_2)-COOH (leucina);
D. C_6H_5-CH_2-CH(NH_2)-COOH (fenilalanina);
E. $(H_3C)_2$CH-CH_2-CH(NH_2)-COOH (valina).

816. Care este denumirea aminoacidului monoamino-dicarboxilic care conține 10.52% azot?
A. Lizina;
B. Asparagina;
C. Cisteina;
D. Acidul aspartic;
E. Acidul glutamic.

817. Care este denumirea aminoacidului care conține 32% carbon, 6.66% hidrogen, 18.66% azot și are masa moleculară 75?
A. Valina;
B. Glicocolul;
C. Acidul α-aminopropanoic;
D. Acidul α-aminoizovalerianic;
E. Acidul aminoacetic.

818. Se neutralizează 4 l de soluție de aminoacid monoamino-monocarboxilic care conține 35.95% oxigen, cu 150 ml de soluție de hidroxid de sodiu 2M. Care este denumirea și concentrația molară a aminoacidului?
A. Valina, 1M;
B. Glicina, 0.5M;
C. Alanina, 0.075M;
D. Acidul α-aminopropanoic, 0.05M;
E. Acidul aminoacetic, 0.075M.

819. Prin tratarea β-alaninei cu acid azotos se obține compusul I, care, după deshidratare, se transformă în compusul II. Acesta, prin adiția anti-Markovnikov a acidului clorhidric formează un compus III, care regenerează β-alanina prin tratare cu amoniac. Care dintre următoarele denumiri corespund compușilor I, II și III?
a) acid α-hidroxipropanoic;
b) acid β-hidroxipropanoic;
c) acid α-cetopropanoic;
d) acid propenoic;
e) acid α-clorpropanoic;
f) acid β-clorpropanoic.
A. a, d, e;
B. a, d, f;
C. b, d, e;
D. b, d, f;
E. c, d, e.

820. Prin tratarea cu acid azotos a 5 moli de β-alanină se obține compusul I care, după deshidratare, se transformă în compusul II. Acesta, prin adiția anti-Markovnikov a acidului clorhidric, formează compusul III, care regenerează β-alanina prin tratare cu amoniac. Care este volumul soluției de acid clorhidric 2M necesar adiției, dacă reacția cu acidul azotos a avut loc cu un randament de 80%?
A. 0.6 l soluție de acid clorhidric 2M;
B. 0.75 l soluție de acid clorhidric 2M;
C 0.48 l soluție de acid clorhidric 2M;
D. 1000 ml soluție de acid clorhidric 2M;
E. 2000 ml soluție de acid clorhidric 2M.

821. Prin hidroliza acidă a unei tripeptide mixte care conține carbon, hidrogen, oxigen, azot și sulf se obțin trei α-aminoacizi care conțin câte trei atomi de carbon fiecare. Denumiți aminoacizii și precizați câte tripeptide izomere pot forma.
A. Alanina, valina, serina și zece tripeptide izomere;
B. Cisteina, lisina, alanina și zece tripeptide izomere;
C. Valina, serina, alanina și șase tripeptide izomere;
D. Serina, cisteina, alanina și șase tripeptide izomere;
E. Alanina, serina, cisteina și zece tripeptide izomere.

822. Care este volumul gazelor (după condensarea apei) la 27°C și o atmosferă, care rezultă prin arderea a 4.66 g de glicil-serinil-alanină?
A. 5.48 l gaze;
B. 5.21 l gaze;
C. 5.61 l gaze;
D. 2.24 l gaze;
E. 4.67 l gaze.

823. Oligopeptidele sunt:
A. Peptide constituite din 2-10 unități de aminoacizi;
B. Peptide constituite din 10-50 unități de aminoacizi;

C. Peptide constituite din mai mult de 50 de unități de aminoacizi;
D. Proteine complexe care au ca grupare prostetică o oligozaharidă;
E. Proteine complexe care au ca grupare prostetică acid oleic.

824. Câte tripeptide mixte se pot forma din valină și cisteină?
A. Două;
B. Trei;
C. Patru;
D. Cinci;
E. Șase.

825. Câte tripeptide izomere se pot forma din trei aminoacizi monoamino-monocarboxilici?
A. Patru tripeptide izomere;
B. Șase tripeptide izomere;
C. Trei tripeptide izomere;
D. Opt tripeptide izomere;
E. Zece tripeptide izomere.

826. Indicați câte dipeptide izomere se pot obține din valină și acid asparagic.
A. Una;
B. Două;
C. Trei;
D. Patru;
E. Cinci.

827. Care dintre tripeptidele de mai jos sunt izomere între ele?
a) alanil-glicil-glicina;
b) glicil-alanil-glicina;
c) glicil-glicil-alanina;
d) alanil-glicil-alanina;
e) alanil-alanil-glicina;
A. a, b;
B. a, c;
C. a, d;
D. b, d;
E. d, e.

828. α-Alanina și serina pot forma:
A. Opt tripeptide;
B. Patru tripeptide;
C. Șase tripeptide;
D. Trei tripeptide;
E. Două tripeptide.

829. Proteinele formează compuși colorați prin reacția:
A. biuretului;
B. cu clorura ferică;
C. cu sulfatul de cupru și hidroxidul de sodiu;
D. cu sulfatul de cupru;
E. cu hidroxidul de sodiu.

830. Proteinele se denaturează ireversibil prin următoarele procese:
A. Iradiere cu ultrasunete;
B. Tratare cu acetonă;
C. Tratare cu acid sulfuric concentrat;
D. Tratare cu hidroxid de sodiu concentrat;
E. Încălzire.

831. Reacția de hidroliză a proteinelor este favorizată de:
A. Permanganatul de potasiu;
B. Oxidul cupric;
C. Temperatura ridicată;
D. Acizi;
E. Enzime.

832. Colagenul este:
A. O proteină globulară;
B. O proteină fibroasă;
C. O proteină insolubilă;
D. O polizaharidă;
E. O proteină de structură.

833. Hemoglobina este o:
A. Globulină;
B. Gluteină;
C. Polipeptidă;
D. Proteină simplă;
E. Proteină solubilă în soluții de electroliți.

834. Precizați afirmațiile corecte.
A. Glicoproteinele au ca grupare prostetică glicogenul;
B. Hemoglobina are structură fibrilară;
C. Colagenul este o proteină fibroasă prezentă în tendoane;
D. Keratina este o proteină fibroasă care nu poate fi hidrolizată de enzimele digestiei;
E. Cazeina este proteina din lapte.

835. Ce este reacția biuretului?
A. Reacția glicerolului cu sulfatul de cupru;
B. Reacția proteinelor cu sulfatul de cupru și hidroxid de sodiu;
C. Reacția glucidelor cu sulfatul de cupru;
D. Reacția proteinelor cu hidroxizii alcalini;
E. Reacția proteinelor cu acidul azotic.

836. Despre forma spațială a proteinelor se poate afirma că:
A. Depinde de secvența aminoacizilor;
B. Depinde de natura, numărul și ordinea de legare a aminoacizilor componenți;
C. Suferă modificări reversibile prin încălzire;
D. Suferă modificări ireversibile prin tratare cu acizi tari;
E. Poate fi globulară sau fibrilară.

837. Calculați procentul masic de carbon din molecula acidului aminoacetic.
A. 30%;
B. 32%;
C. 40.4%;
D. 18.66%;
E. 15.73%.

838. Proteinele se pot clasifica în funcție de:
A. Culoarea formată în reacția cu ninhidrina;
B. Solubilitate;
C. Forma și culoarea cristalelor;
D. Rolul biologic;
E. Comportamentul la încălzire.

839. Care dintre proteinele indicate mai jos nu pot fi hidrolizate enzimatic?
A. Miosina;
B. Albumina;
C. Zeina;
D. Fibroina;
E. Keratina.

840. Care dintre următoarele proteine complexe conțin trigliceride?
A. Glicoproteinele;
B. Nucleoproteinele;
C. Metaloproteinele;
D. Lipoproteinele;
E. Fosfoproteinele.

841. Precizați care dintre următoarele denumiri corespund unor proteine fibroase.
A. Lipoproteinele;
B. Globulinele;
C. Keratina;
D. Fibroina;
E. Colagenul.

842. Precizați afirmațiile corecte.
A. Nucleoproteinele sunt formate din proteine și glucide;
B. Glicoproteinele au gruparea prostetică constituită dintr-un rest glucidic;
C. Cazeina este o proteină insolubilă;
D. Gluteina este o proteină vegetală;
E. Insulina este un hormon proteic.

Capitolul 8. Zaharide (glucide)

843. Care dintre afirmațiile următoare sunt corecte?
A. Zaharidele sunt compuși naturali;
B. Zaharidele vegetale sunt produși ai fotosintezei;
C. Zaharidele sunt derivați ai zaharozei;
D. Colagenul și amidonul sunt zaharide vegetale;
E. Zaharidele se numesc și glucide.

844. Monozaharidele se pot clasifica după:
A. Solubilitatea în apă;
B. Starea lor de agregare;
C. Tipul grupei carbonil;
D. Numărul atomilor de carbon;
E. Apartenența la una dintre seriile de configurație D și L.

845. Formulele de perspectivă Haworth pot fi utilizate pentru a reprezenta:
A. Structurile aciclice ale monozaharidelor;
B. Structurile ciclice ale monozaharidelor;
C. Anomerii glucozei și fructozei;
D. Structura cuaternară a proteinelor;
E. Formele ciclice ale acizilor nucleici.

846. Precizați afirmațiile corecte.
A. Hidroxilul glicozidic al glucozei rezultă prin reacția grupei carbonil cu hidroxilul din poziția C5 sau C6;
B. În formula de perspectivă a β-glucozei hidroxilul glicozidic și hidroxilul legat de C4 sunt situați de aceeași parte a ciclului furanozic;
C. Glucoza este o aldohexoză;
D. Prin oxidarea fructozei cu reactiv Tollens rezultă un precipitat roșu de oxid cupros;
E. Prin fermentația glucozei rezultă etanol.

847. În urma reacției de adiție intramoleculară a grupei hidroxil din poziția 5 la grupa carbonil a glucozei se formează:
A. Un ciclu furanozic;
B. Doi stereoizomeri;
C. Un ciclu piranozic;
D. Un amestec de anomeri;
E. Forma aciclică a glucozei.

848. Încadrarea monozaharidelor în seria D sau seria L se face în funcție de:
A. Sensul de rotație a planului luminii polarizate;
B. Configurația atomului de carbon asimetric cel mai apropiat de grupa carbonil;
C. Configurația atomului de carbon asimetric cel mai îndepărtat de grupa carbonil;
D. Configurația atomului de carbon din poziția 1;
E. Configurația atomului de carbon de care se leagă hidroxilul glicozidic.

849. Precizați afirmațiile corecte.
A. Aldopentozele au cinci atomi de carbon asimetrici;
B. Aldopentozele au trei atomi de carbon asimetrici;
C. Aldohexozele au șase atomi de carbon asimetrici;
D. Aldohexozele au cinci atomi de carbon asimetrici;
E. Aldohexozele au patru atomi de carbon asimetrici;

850. Precizați afirmațiile corecte.
A. Cetopentozele au cinci atomi de carbon asimetrici;
B. Cetopentozele au doi atomi de carbon asimetrici;
C. Cetopentozele au patru atomi de carbon asimetrici;
D. Cetohexozele au șase atomi de carbon asimetrici;
E. Cetohexozele au trei atomi de carbon asimetrici;

851. Aldopentozele prezintă:
A. Șase stereoizomeri;
B. Opt stereoizomeri;
C. Opt perechi de enantiomeri;
D. Patru perechi de enantiomeri;

E. Şaisprezece stereoizomeri.

852. Aldohexozele prezintă:
A. Şase stereoizomeri;
B. Opt stereoizomeri;
C. Trei perechi de enantiomeri;
D. Patru perechi de enantiomeri;
E. Şaisprezece stereoizomeri.

853. Cetopentozele prezintă:
A. Şase stereoizomeri;
B. Patru stereoizomeri;
C. Trei perechi de enantiomeri;
D. Două perechi de enantiomeri;
E. Opt stereoizomeri.

854. Cetohexozele prezintă:
A. Şase stereoizomeri;
B. Opt stereoizomeri;
C. Trei perechi de enantiomeri;
D. Patru perechi de enantiomeri;
E. Zece stereoizomeri.

855. Precizaţi afirmaţiile adevărate referitoare la D-glucoză.
A. Prin reducere cu hidrogen molecular în prezenţa nichelului formează D-manitol;
B. Configuraţia atomului de carbon C5 este identică cu cea a atomului de carbon asimetric al aldehidei D-glicerice;
C. Prin oxidare cu reactiv Tollens se transformă în acid glucuronic;
D. Este izomerul de poziţie al ribozei;
E. Se deosebeşte de fructoză prin configuraţia atomului de carbon din poziţia 4.

856. Ce grupe funcţionale sunt implicate în ciclizarea glucozei şi fructozei?
A. Pentru glucopiranoză: OH din poziţia 5 şi C=O din poziţia 1;
B. Pentru fructofuranoză: OH din poziţia 5 şi C=O din poziţia 2;
C. Pentru fructopiranoză: OH din poziţia 6 şi C=O din poziţia 2
D. Pentru glucofuranoză: OH din poziţia 6 şi C=O din poziţia 1;
E. Pentru fructofuranoză: OH din poziţia 5 şi C=O din poziţia 1.

857. Formele anomere ale glucozei sunt determinate de:
A. Adiţia grupei OH din poziţia 4 la carbonil;
B. Adiţia grupei OH din poziţia 5 la carbonil;
C. Configuraţia atomului de carbon din poziţia 4 sau 5;
D. Prezenţa grupei CH_2OH;
E. Existenţa atomilor de carbon asimetrici.

858. α-Glucopiranoza şi β-Glucopiranoza sunt:
A. Izomeri de poziţie;
B. Izomeri de catenă;
C. Izomeri de funcţiune;
D. Tautomeri;
E. Anomeri.

859. Care dintre poziţiile din β-fructofuranoză nu se acilează la tratare cu clorura de acetil?
A. Poziţia 1;
B. Poziţia 2;
C. Poziţia 3;
D. Poziţia 4;
E. Poziţia 5.

860. Precizaţi afirmaţiile adevărate referitoare la riboză.
A. Este o aldotetroză;
B. Este o cetotetroză;
C. Este o aldopentoză;
D. Este componentă a ARN-ului;
E. Este o componentă a ADN-ului;

861. Precizaţi afirmaţiile adevărate referitoare la 2-dezoxi-D-riboză:
A. Este o cetotetroză;
B. Are formula moleculară $C_5H_{10}O_4$;
C. Este o aldopentoză;
D. Este componentă a ARN-ului;
E. Este componentă a ADN-ului;

862. Despre monozaharide se poate afirma că:
A. Au una sau mai multe grupe carbonil;
B. Au cel puţin trei atomi de carbon;
C. Au cel puţin patru atomi de carbon;

D. Se pot obține prin hidroliza acidă sau enzimatică a oligozaharidelor și a polizaharidelor;
E. Sunt aldoze și cetoze.

863. Zaharidele se clasifică în funcție de:
A. Numărul atomilor de carbon;
B. Solubilitatea în apă;
C. Numărul atomilor de carbon asimetrici;
D. Comportarea lor în reacția de hidroliză;
E. Comportarea lor în reacția cu iodul.

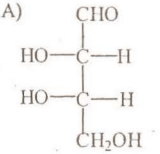
864. Manitolul este:
A. O aldohexoză;
B. O cetopentoză;
C. Un poliol care se formează prin reducerea fructozei;
D. Un stereoizomer al sorbitolului;
E. Unul dintre izomerii sterici ai hexahidroxihexanului.

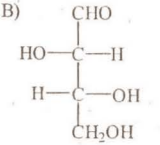
865. Despre monozaharide se poate afirma că:
A. Sunt substanțe polare, ușor solubile în apă;
B. Sunt greu solubile în solvenți organici;
C. Nu hidrolizează;
D. Se pot purifica prin sublimare;
E. Sunt compuși naturali cu funcțiuni mixte.

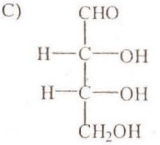
866. Precizați afirmațiile corecte referitoare la D(+)-glucoză.
A. Rotește planul luminii polarizate spre stânga;
B. Rotește planul luminii polarizate spre dreapta;
C. Este o cetohexoză cu patru atomi de carbon asimetrici;
D. Este o aldohexoză cu patru atomi de carbon asimetrici;
E. Este o aldohexoză dextrogiră.

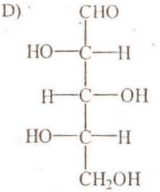
867. Care dintre afirmațiile referitoare la glucoză sunt adevărate?
A. Este sursă de energie pentru organismul uman;
B. Este insolubilă în apă și în alcool;
C. Are caracter reducător;
D. Se poate reduce la sorbitol;
E. Se poate reduce la acid gluconic.

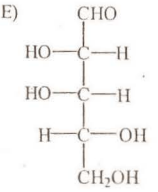
868. Precizăți structurile care aparțin seriei de configurație D.

A)


B)


C)


D)


E)


869. Care dintre afirmațiile referitoare la glucoză sunt adevărate?
A. Este o cetohexoză;
B. Este greu solubilă în solvenți organici;
C. Are caracter reducator;
D. Este o monozaharidă;
E. Se poate oxida la acid gluconic.

870. α-Glucopiranoza este componentă a:
A. Zaharozei;
B. Celulozei;
C. Amilozei;
D. Celobiozei;
E. Amilopectinei.

871. β-Fructofuranoza este componentă a:
A. ARN-ului;
B. ADN-ului;
C. Amilozei;
D. Zaharozei;
E. Celulozei.

872. Prin reducerea glucozei se obține:
A. Sorbitol și manitol;
B. Acid gluconic;
C. Hexahidroxihexan;
D. Un polialcool;
E. Un aldol.

873. Se formează acid gluconic prin reacția glucozei cu:
A. Bicromatul de potasiu și acidul sulfuric;
B. Permanganatul de potasiu și acidul sulfuric;
C. Hidrogenul molecular în prezența nichelului;
D. Reactivul Fehling;
E. Reactivul Tollens.

874. Precizați afirmațiile adevărate referitoare la D-fructoză.
A. Se oxidează cu apă de brom la acid fructonic;
B. Formează D-sorbitol prin reducere cu hidrogen molecular în prezența nichelului;
C. Formează D-manitol prin reducere cu hidrogen molecular în prezența nichelului;
D. Este una dintre cele șase cetohexoze stereoizomere;
E. Este componentă a amilozei.

875. Ce cantitate de oxid cupros se formează prin tratarea a 27 g de soluție de glucoză 20% cu reactiv Fehling?
A. 8.64 g de oxid cupros;
B. 2.16 g de oxid cupros;
C. 4.32 g de oxid cupros;
D. 5.12 g de oxid cupros;
E. 3.21 g de oxid cupros.

876. Prin reducerea a 90 g de amestec de glucoză și fructoză se obțin 91 g de hexitol. Prin tratarea aceleiași cantități de amestec cu reactiv Fehling rezultă 43.2 g de oxid cupros. Ce cantitate de glucoză se găsește în 100 g de amestec?
A. 5 g de glucoză;
B. 60 g de glucoză;
C. 25 g de glucoză;
D. 20 g de glucoză;
E. 15 g de glucoză.

877. Se tratează 200 ml soluție de glucoză cu reactiv Tollens în exces. Oglinda de argint formată se dizolvă în acid azotic, când se obține azotatul de argint; ionii de Ag^+ se precipită cu 200 ml de soluție de acid clorhidric 2M. Care este concentrația molară a soluției de glucoză?
A. 1M;
B. 0.25M;
C. 10^{-2}M;
D. 2M;
E. $2 \cdot 10^{-2}$M.

878. Se supun fermentației alcoolice 1080 kg de glucoză. Care este volumul soluției de hidroxid de calciu, de concentratie 1M, care absoarbe dioxidul de carbon rezultat?
A. 12 m^3;
B. 5 m^3;
C. 8 m^3;
D. 16 m^3;
E. 20 m^3;

879. Care este cantitatea de glucoză, de puritate 85%, necesară pentru prepararea a 10 dm^3 de etanol de concentrație 40%, cu densitatea 0.94g/ml?
A. 4327.2 g de glucoză;
B. 2168.6 g de glucoză;
C. 8654.4 g de glucoză;
D. 1912 g de glucoză;
E. 9314 g de glucoză.

880. Care este volumul de dioxid de carbon eliberat prin fermentația alcoolică a 8654.73 g de glucoză, de puritate 85%?
A. 1830.95 dm^3 de dioxid de carbon;
B. 915.47 dm^3 de dioxid de carbon;
C. 3661.9 dm^3 de dioxid de carbon;
D. 2240 dm^3 de dioxid de carbon;
E. 4480 dm^3 de dioxid de carbon.

881. O cantitate de 72 g de compus organic ce conține 40% carbon, 6.66% hidrogen și restul oxigen, se tratează cu 8.96 l hidrogen, în prezența platinei. Care este formula moleculară a compusului și care dintre izomerii săi reacționează cu reactivul Tollens?

A. $C_{12}H_{12}O_{11}$, celobioza;
B. $C_{12}H_{12}O_{11}$, zaharoza;
C. $C_6H_{12}O_6$, fructoza;
D. $C_6H_{12}O_6$, glucoza;
E. $C_6H_{12}O_6$, sorbitolul.

882. O cantitate de 14.4 g dintr-o aldoză cu formula $C_nH_{2n}O_n$ formează cu reactivul Fehling 11.44 g de oxid cupros. Care este formula moleculară a aldozei?

A. $C_3H_6O_3$;
B. $C_4H_8O_4$;
C. $C_5H_{10}O_5$;
D. $C_6H_{12}O_6$;
E. $C_7H_{14}O_7$;

883. Care dintre pozițiile din β-glucopiranoză nu participă la reacția de esterificare?

A. Poziția 6;
B. Poziția 2;
C. Poziția 3;
D. Poziția 4;
E. Poziția 5.

884. Care dintre următoarele substanțe reacționează cu reactiv Fehling?

A. Glucoza;
B. Etanolul;
C. Acidul acetic;
D. Metanul;
E. Acidul benzoic;

885. Caracterul reducător al aldozelor se manifestă în reacția cu:
a) hidrogenul molecular în prezența nichelului;
b) reactivul Fehling;
c) reactivul Tollens;
d) borohidrura de sodiu;
e) hidroxidul de sodiu.

A. a, b, c;
B. c, d, e;
C. a, b, c, d;
D. a, d, e;
E. b, c.

886. Glucoza reacționează cu:

A. Hidrogenul molecular în prezența metalelor fin divizate;
B. Hidroxidul de sodiu;
C. Hidroxidul de diaminoargint(I);
D. Reactivul Fehling;
E. Reactivul Tollens.

887. Zaharoza este formată din:

A. α-Glucoză și β-fructoză legate 1-4;
B. β-Glucoză și α-fructoză legate1-4;
C. α-Glucoză și β–fructoză legate1-2;
D. α-Glucoză și β-glucoză legate1-3;
E. α-Glucoză și α-glucoză legate 1-2;

888. Care dintre afirmațiile următoare corespund celobiozei?

A. Este o dizaharidă;
B. Reacționează cu bicarbonatul de sodiu;
C. Formează prin hidroliză β-glucoză;
D. Formează prin hidroliză α-glucoză și β-fructoză;
E. Nu poate fi hidrolizată.

889. Precizați afirmațiile corecte referitoare la dizaharide.

A. Sunt compuși care se formează prin condensarea a două molecule de monozaharide;
B. Prin hidroliză dau, întotdeauna, o aldoză și o cetoză;
C. Pot conține o legătură dicarbonilică;
D. Pot conține o legătură monocarbonilică;
E. Nu pot fi hidrolizate.

890. Care dintre următoarele glucide sunt dizaharide?

A. Celuloza;
B. Celobioza;
C. Zaharoza;
D. Amiloza;
E. Riboza.

891. Precizați afirmațiile corecte.

A. Celobioza este o dipeptidă formată din alanină și glicocol;

B. Celobioza este formată din două molecule de β-glucoză legate în poziție 1-2;
C. Celobioza este formată din două molecule de β-glucoză legate în poziție 1-4;
D. Celobioza este izomeră cu glucoza;
E. Celobioza este o monozaharidă.

892. Care dintre afirmațiile următoare sunt corecte?
A. Zaharoza este alcatuită din α-fructoză și β-glucoză legate prin legatură dicarbonilică;
B. Zaharoza face parte din categoria oligozaharidelor;
C. Zaharoza se obține prin extracție din sfecla de zahăr;
D. Prin încalzire avansată, zaharoza se carbonizează;
E. Zaharoza se obține prin hidroliza amidonului.

893. Ce este zahărul invertit?
A. O soluție apoasă de zaharoză;
B. O soluție alcoolică de zahăr;
C. Un amestec echimolecular de glucoză și fructoză format prin hidroliza zaharozei;
D. Un amestec de α-glucoză și β-glucoză;
E. Un amestec de glucoză și riboză.

894. Precizați care dintre afirmațiile de mai jos sunt corecte.
A. Prin hidroliza parțială a amidonului rezultă dextrine, maltoză și β-glucoză;
B. Dextrinele sunt produși care se formează prin hidroliza amidonului;
C. În organismul uman excesul de glucoză poate fi transformat în amidon;
D. Celuloza este solubilă în apă;
E. Zaharoza este o dizaharidă cu legătură dicarbonilică.

895. Precizați afirmațiile corecte.
A. α-Fructoza este componentă a celobiozei;
B. β-Glucoza este componentă a amilozei;
C. Zaharoza se formează prin hidroliza celulozei;
D. Maltoza este o dizaharidă formată prin hidroliza parțială a amilozei;
E. Celobioza este o dizaharidă formată din β-glucoză.

896. Ce cantitate de glucoză se obține prin hidroliza a 76 g de zaharoză de puritate 90%?
A. 72 g;
B. 36 g;
C. 18 g;
D. 44.44 g;
E. 88.88 g.

897. Indicați care dintre afirmațiile referitoare la zaharoză sunt corecte.
A. Are formula moleculară $C_{12}H_{22}O_{11}$;
B. Este insolubilă în apă;
C. Prin hidroliză formează β-glucopiranoză și α-fructofuranoză;
D. Prin hidroliză formează α-glucopiranoză și β-fructofuranoză;
E. Se descompune prin încălzire.

898. Indicați care dintre afirmațiile referitoare la zaharoză sunt corecte.
A. Este o dizaharidă;
B. Este un produs de sinteză;
C. Se găsește în structura ADN-ului;
D. Prin reducere formează sorbitol;
E. Se poate esterifica cu cloruri de acizi sau cu anhidride de acizi.

899. Se supun hidrolizei și apoi fermentației 1620 kg de cartofi care conțin 20% amidon. Știind că din amestecul obținut prin fermentație s-au obținut prin distilare 92 kg de etanol, care este randamentul procesului de obținere a etanolului?
A. 50%;
B. 25%;
C. 12.5%;
D. 75%;
E. 2%.

900. Se supun hidrolizei și apoi fermentației 500 kg de porumb care conține 70% amidon. Presupunând că tot alcoolul format se separă prin distilare, ce volum de etanol cu densitatea 0.9g/cm^3 se obține, dacă fermentația decurge cu un randament de 50%?

A. 134.4 dm^3 de etanol;
B. 220.85 dm^3 de etanol;
C. 441.7 dm^3 de etanol;
D. 110.42 dm^3 de etanol;
E. Nici un rezultat nu este corect.

901. Precizați afirmațiile corecte referitoare la amidon.
A. Este o polizaharidă liniară formată din molecule de β-glucoză unite prin legături 1,4-monocarbonilice;
B. Este o oligozaharidă liniară formată din molecule de α-glucoză unite prin legături 1,4-monocarbonilice;
A. Este o polizaharidă ramificată formată din molecule de α-glucoză unite prin legături 1,4- și 1,6-monocarbonilice;
C. Este o polizaharidă naturală formată din amiloză și amilopectină;
D. Este o polizaharidă de natură vegetală.

902. Amidonul se poate identifica cu:
A. Reactiv Griess;
B. Soluție de clorură ferică;
C. Soluție de iod.
D. Reactiv Tollens;
E. Soluție de hidroxid tetraaminocupric.

903. Celuloza este:
A. O polizaharidă liniară formată din molecule de β-glucoză unite prin legături 1,4-monocarbonilice;
B. O oligozaharidă liniară formată din molecule de α-glucoză unite prin legături 1,4-monocarbonilice;
C. O polizaharidă ramificată formată din molecule de α-glucoză unite prin legături 1,6-monocarbonilice;
D. O polizaharidă naturală formată din amiloză și amilopectină;
E. O polizaharidă de natură vegetală.

904. Celuloza se poate extrage din:
A. Bumbac;
B. Lemn;
C. Cartofi;
D. Stuf;
E. Semințe de grâu, orz, porumb.

905. Reactivul Schweizer este:
A. Hidroxid diaminoargentic;
B. Sulfat bazic de cupru;
C. Hidroxid de tetraaminocupru(II);
D. Sulfat de cupru;
E. Acid azotic concentrat.

906. Despre celuloză se poate afirma că:
A. Este o oligozaharidă;
B. Este insolubilă în apă;
C. Este solubilă în etanol;
D. Este slab higroscopică;
E. La încălzire se carbonizează.

907. Precizați afirmațiile adevărate.
A. Mătasea artificială se obține prin procedeul cuproxam;
B. Celuloza este constituită din β-fructoză, ca și celobioza;
C. Celuloza este constituită din β-glucoză, ca și celobioza;
D. Mătasea artificială se obține din xantogenatul de celuloză;
E. Celuloza absoarbe, în cantitate limitată, apa din atmosferă.

908. Xantogenatul de celuloză se obține prin tratarea:
A. Celulozei cu sulfură de carbon;
B. Celulozei cu hidroxid de sodiu;
C. Celulozei cu hidroxid de sodiu și sulfură de carbon;
D. Celulozei cu acid azotic;
E. Nitrocelulozei cu sulfură de carbon;

909. Precizați afirmațiile corecte referitoare la azotatul de celuloză.
A. Se obține prin tratarea celulozei cu acid azotic și acid sulfuric;
B. Se utilizează la obținerea celuloidului;
C. Este un eter anorganic;
D. Este un ester anorganic;
E. Se folosește la obținerea mătasei artificiale.

910. Acetatul de celuloză se poate obține prin:
A. Tratarea celulozei cu acetat de etil;
B. Filarea la cald a celulozei dizolvate în acetonă;

C. Tratarea celulozei cu anhidridă acetică și acid acetic;
D. Tratarea celulozei cu clorură de acetil și anhidridă acetică;
E. Dizolvarea celulozei în reactiv Schweizer.

911. Care dintre următoarele afirmații sunt corecte?
A. Zaharoza este o polizaharidă de origine vegetală;
B. Amidonul este o polizaharidă de origine vegetală;
C. Amidonul este o dizaharidă de origine vegetală;
D. Amidonul se găsește în cartofi, cereale;
E. Celuloza are catena ramificată.

912. Precizați care dintre afirmațiile referitoare la glucide sunt corecte.
A. Unele au rol energetic;
B. Unele au rol mecanic;
C. Sunt produși exclusiv vegetali;
D. Sunt produși de hidratare ai carbonului;
E. Sunt compuși cu funcțiuni simple.

913. Care dintre următoarele afirmații sunt corecte?
A. Glucoza formează acid gluconic prin oxidare cu reactiv Fehling;
B. Zaharoza este un amestec de glucoză și fructoză;
C. Zaharoza formează prin hidroliză un amestec echimolecular de β-glucoză și α-fructoză;
D. Dextrinele sunt produși de hidroliză a celulozei;
E. Dextrinele sunt intermediari care se formează la hidroliza amidonului.

914. Precizați afirmațiile corecte.
A. Amidonul este o dizaharidă, iar celuloza o polizaharidă;
B. Celuloza este o dizaharidă iar amidonul o polizaharidă;
C. Amidonul conține unități de α-glucoză, iar celuloza conține unități de β-glucoză;
D. Amidonul conține unități de β-glucoză, iar celuloza conține unități de α-glucoză;
E. Amidonul are catena liniară iar celuloza are catenă ramificată.

915. În celuloză, moleculele de β-glucoză sunt legate între ele prin legături:
A. 1,4-monocarbonilice;
B. 1,4-dicarbonilicee;
C. 1,2-dicarbonilice;
D. 1,6-monocarbonilice;
E. 1,6-dicarbonilice.

916. Prin hidroliza amidonului se formează:
A. Glucoză;
B. Fructoză;
C. Maltoză;
D. Dextrine;
E. Un amestec de glucoză și fructoză.

917. Care dintre afirmațiile privitoare la amidon sunt adevărate?
A. Este format din unități de α-glucoză;
B. Este o polizaharidă de rezervă a regnului vegetal;
C. Este o substanță unitară;
D. Are structură liniară;
E. Nu poate fi hidrolizat enzimatic.

918. Precizați afirmațiile corecte.
A. Glucidele se formează în plante în procesul de fotosinteză;
B. Riboza are rol energetic;
C. 2-Dezoxi-D-riboza este un element structural al ADN-ului;
D. Riboza este o polizaharidă;
E. Amilopectina este o polizaharidă.

919. Intermediarii ce se pot forma la hidroliza amidonului sunt:
A. Zaharoza;
B. Celobioza;
C. Dextrinele;
D. Melasa;
E. Fructoza.

920. Amidonul poate fi folosit ca materie primă pentru obținerea:
A. Metanolului;
B. Celobiozei;
C. Etanolului;
D. Acidului formic;
E. Fructozei.

921. Procedeul vîscoză de fabricare a mătasei artificiale se bazează pe reacțiile dintre:
A. Celuloză și acidul acetic;
B. Celuloză și sulfura de carbon;
C. Celuloză și acid azotic;
D. Celuloză și acid sulfuric;
E. Celuloză cu hidroxid de sodiu și sulfură de carbon.

922. Trinitratul de celuloză are următoarea formulă de structură condensată:
A. $[C_6H_7O_2(O\text{-}NO_2)_3]_n$;
B. $[C_6H_7O_2(O\text{-}NO_2)_2]_n$;
C. $[C_6H_7O_2(NO_2)_3]_n$;
D. $[C_6H_7O_2(O\text{-}NO_2)(OH)_2]_n$;
E. $[C_6H_7O_2(O\text{-}NO_2)_2(OH)]_n$.

923. Au importanță practică reacțiile celulozei cu:
A. Acidul azotic;
B. Clorura de acetil;
C. Acidul sulfuric;
D. Anhidrida acetică;
E. Iodul.

924. Ce cantitate de amestec nitrant, obținut din acid azotic 63% și acid sulfuric 98%, este necesară pentru a transforma 1296 g de celuloză în trinitrat de celuloză, dacă acidul azotic și acidul sulfuric se găsesc în amestecul nitrant în raport molar 1:3?
A. 9.6 kg de amestec nitrant;
B. 6060 g de amestec nitrant;
C. 8.6 kg de amestec nitrant;
D. 8600 g de amestec nitrant;
E. 3030 g de amestec nitrant.

925. Celuloza reacționează cu hidroxidul de sodiu, rezultând alcalicelulozа primară:
$[C_6H_7O_2(OH)_3]_n + nNaOH \rightarrow$
$\rightarrow [C_6H_7O_2(OH)_2O^-Na^+]_n + nH_2O.$
Ce volum de soluție de hidroxid de sodiu 2.5M este necesar pentru a transforma un mol de celuloză (n=2500) în alcalicelulozа primară?
A. 1500 dm^3 de soluție NaOH 2.5M;
B. 1000 dm^3 de soluție NaOH 2.5M;
C. 3000 dm^3 de soluție NaOH 2.5M;
D. 750 dm^3 de soluție NaOH 2.5M;
E. 500 dm^3 de soluție NaOH 2.5M.

926. Precizați afirmațiile corecte.
A. Fructoza poate fi utilizată la diabetici, fiind lipsită de gust dulce;
B. Celuloza este o polizaharidă cu rol energetic;
C. Celuloza reține apa din atmosferă în cantități mici;
D. Amidonul este constituit din amiloză și amilopectină;
E. Dextrinele reprezintă produși de hidroliză a celulozei.

927. Monozaharida cu masa moleculară 120 este o:
A. Trioză;
B. Tetroză;
C. Pentoză;
D. Hexoză;
E. Heptoză.

928. Pentru obținerea xantogenatului de celuloză se tratează alcalicelulozа primară cu sulfură de carbon:
$[C_6H_7O_2(OH)_2O^-Na^+]_n + nCS_2 \rightarrow$
$\rightarrow [C_6H_7O_2(OH)_2O\text{-}CS\text{-}S^-Na^+]_n.$
Ce volum de soluție de hidroxid de sodiu 5M este necesar pentru transformarea a 250 g de celuloză în alcalicelulozа primară, dacă conversia celulozei este 100%?
A. 1.541 dm^3 de soluție NaOH 5M;
B. 2.015 dm^3 de soluție NaOH 5M;
C. 0.308 dm^3 de soluție NaOH 5M;
D. 0.616 dm^3 de soluție NaOH 5M;
E. 0.154 dm^3 de soluție NaOH 5M.

929. Pentru obținerea sulfurii de carbon (conform reacției de mai jos), necesară pentru conversia 100% a 250 g de celuloză în xantogenat se utilizează 30 l de metan, măsurați la 0°C și 3 atmosfere. Care este randamentul reacției de transformare a metanului în sulfură de carbon?
$CH_4 + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow C + 2H_2O;$
$C + 2S \rightarrow CS_2.$
A. 76.8%;
B. 33.4%;
C. 50%;
D. 66.8%;

E. 38.3%.

930. Ce cantitate de triacetat de celuloză se obține prin acetilarea a 2430 kg de celuloză, dacă reacția are loc cu un randament de 85%?
A. 4320 kg de triacetat de celuloză;
B. 3672 kg de triacetat de celuloză;
C. 1836 kg de triacetat de celuloză;
D. 1200 kg de triacetat de celuloză;
E. 1536 kg de triacetat de celuloză.

931. Un proces de acetilare a celulozei se desfășoară cu un randament de 85% și se obține o cantitate de 4320 kg de triacetat de celuloză. Ce cantitate de anhidridă acetică se transformă în produs de acetilare?
A. 5399.9 kg de anhidridă acetică;
B. 1799.9 kg de anhidridă acetică;
C. 4590 kg de anhidridă acetică;
D. 7803 kg de anhidridă acetică;
E. 1950.75 kg de anhidridă acetică.

932. Un proces de transformare a celulozei în triacetat de celuloză se desfășoară cu un randament de 85%. Ce cantitate de celuloză este necesară pentru a obține 3672 kg de acetat celuloză?
A. 2430 kg de celuloză;
B. 2065.5 kg de celuloză;
C. 2295 kg de celuloză;
D. 3645 kg de celuloză;
E. 1215 kg de celuloză.

933. Se extrage amidonul din 810 kg de cartofi care conțin 24% amidon. Acesta este supus hidrolizei și apoi fermentației în vederea obținerii alcoolului etilic. Ce cantitate de alcool se poate obține dacă atât extracția amidonului cât și distilarea alcoolului decurg, fiecare, cu randament de 80%?
A. 70.65 kg de etanol;
B. 88.32 kg de etanol;
C. 110.4 kg de etanol;
D. 55.2 kg de etanol;
E. 35.32 kg de etanol.

934. Ce cantitate de etanol de concentrație 16% se formează din 162 kg de amidon, dacă procesele de hidroliză și de fermentație decurg cu un randament global de 80%?
A. 575 kg de etanol 16%;
B. 460 kg de etanol 16%;
C. 920 kg de etanol 16%;
D. 230 kg de etanol 16%;
E. 1000 kg de etanol 16%.

935. Care sunt compușii B, C și E din următoarea schemă de transformare a amidonului?
Amidon + H_2O → A $\xrightarrow{\text{enzime}}$ B + C;
A + D → E + Ag + NH_3 + H_2O.
A. C_2H_5OH, CO_2, $C_6H_{12}O_7$;
B. Etanol, dioxid de carbon, sorbitol;
C. C_2H_4O, H_2, $C_6H_{12}O_7$;
D. Etanal, hidrogen, acid gluconic;
E. Etanol, dioxid de carbon, acid gluconic.

936. Precizați care dintre afirmațiile referitoare la glucoză sunt corecte.
A. Este o dizaharidă;
B. Este o substanță solidă, cristalină, cu gust dulce;
C. Este solubilă în apă pentru că formează legături de hidrogen cu moleculele acesteia;
D. Este greu solubilă în solvenți organici;
E. Nu prezintă izomerie optică.

937. Precizați care dintre afirmațiile referitoare la zaharoză sunt corecte.
A. Este o monozaharidă;
B. Este solubilă în apă;
C. Prin hidroliză formează un amestec de glucoză și fructoză, amestec numit zahăr invertit;
D. Se găsește în trestia de zahăr;
E. Este ușor solubilă în etanol.

938. Precizați care dintre afirmațiile de mai jos sunt corecte.
A. Amidonul este o polizaharidă de rezervă pentru plante;
B. Amiloza are structură liniară și este solubilă în apă;
C. Amiloza se colorează în albastru în reacția cu iodul;
D. Amilopectina are structură ramificată și este solubilă în apă rece;

E. Amidonul este transformat, sub acțiunea amilazelor, în dextrine.

939. Precizați care dintre afirmațiile referitoare la celuloză sunt corecte.
A. Este formată din unități de β-glucoză legate liniar;
B. Este o oligozaharidă superioară;
C. Se utilizează la obținerea mătasei artificiale;
D. Reprezintă o substanță nutritivă, cu rol energetic pentru organismul uman;
E. Este lipsită de gustul dulce, caracteristic zaharidelor.

940. Care dintre afirmațiile referitoare la seriile de configurație D și L sunt corecte?
A. Apartenența glucidelor la seria D sau L se stabilește în funcție de poziția hidroxilului legat de atomul de carbon asimetric cel mai îndepărtat de grupa carbonil;
B. Apartenența la seria D sau L se stabilește în funcție de poziția hidroxilului legat de atomul de carbon asimetric învecinat cu grupa carbonil;
C. Monozaharidele din seria D au hidroxilul de referință în dreapta catenei verticale;
D. Monozaharidele din seria D au hidroxilul de referință în stânga catenei verticale;
E. Monozaharidele din seria L rotesc planul luminii polarizate spre stânga.

941. Care dintre afirmațiile de mai jos, referitoare la glucoză, sunt corecte?
A. Este o aldopentoză cu trei atomi de carbon asimetrici;
B. Este o aldohexoză cu opt perechi de antipozi optici;
C. Poate exista numai în forma furanozică;
D. Este o aldohexoză cu șaisprezece stereoizomeri;
E. Poate exista atât în formă furanozică, cât și în formă piranozică.

942. În reacția de oxidare a D-glucozei cu reactiv Tollens, se formează:
A. Acid D-glucaric;
B. Acid D-gluconic;
C. Sorbitol;
D. Argint metalic;
E. Oxid cupros.

943. În reacția de oxidare a D-glucozei cu acid azotic se formează:
A. Acid D-gluconic;
B. Hexitol;
C. Acid D-glucaric;
D. Sorbitol;
E. Acid formic.

944. Formele ciclice ale monozaharidelor se formează prin:
A. Reacții intermoleculare de ciclizare între două grupe hidroxilice;
B. Reacții intramoleculare de ciclizare între grupa carbonil și o grupă hidroxil;
C. Reacții intermoleculare de esterificare;
D. Reacții intramoleculare de ciclizare între două grupe carbonil;
E. Reacții de eliminare a unei molecule de apă între două grupe hidroxil glicozidice.

945. Celobioza este formată din următoarele monozaharide din seria D:
A. β-Glucopiranoză și α-glucopiranoză;
B. β-Glucopiranoză și β-glucopiranoză;
C. β-Glucopiranoză și α-fructopiranoză;
D. β-Glucofuranoză și α-glucopiranoză;
E. β-Fructopiranoză și α-fructofuranoză.

946. Zaharoza este formată din următoarele monozaharide din seria D:
A. β-Glucopiranoză și α-glucopiranoză;
B. β-Glucopiranoză și β-glucopiranoză;
C. α-Glucopiranoză și β-fructofuranoză;
D. β-Glucofuranoză și α-glucopiranoză;
E. β-Fructopiranoză și α-fructofuranoză.

947. Precizați care dintre afirmațiile referitoare la celuloză sunt corecte.
A. Formează esteri organici de tipul azotatului de celuloză;
B. Se dizolvă în soluție de sulfat de cupru;
C. Sub acțiunea anhidridei acetice formează acetați de celuloză;
D. Reacționează cu hidroxidul de sodiu;
E. La reacția de esterificare participă cel mult trei grupe hidroxil din fiecare unitate de glucoză.

948. Precizați afirmațiile corecte.
A. Fulmicotonul este utilizat în industria explozivilor;
B. Colodiul este utilizat la obținerea celuloidului;
C. Azotatul de celuloză cu un conținut scăzut de azot se utilizează la obținerea nitroemailurilor;
D. Nitrolacul se obține din azotat de celuloză cu un conținut ridicat de azot;
E. Azotatul de celuloză este folosit ca materie primă pentru obținerea mătasei artificiale.

949. Calculați masa de amestec sulfonitric, cu 25% acid azotic, necesară transformării a 1296 kg de celuloză în azotat de celuloză cu un conținut de 10% azot.
A. 3437.8 kg de amestec sulfonitric;
B. 5937.9 kg de amestec sulfonitric;
C. 4700.23 kg de amestec sulfonitric;
D. 3956.4 kg de amestec sulfonitric;
E. 5237.4 kg de amestec sulfonitric.

950. Calculați masa de azotat de celuloză, cu un conținut de 10% azot, care se obține prin nitrarea a 1296 kg de celuloză.
A. 1438 kg de azotat de celuloză;
B. 2938 kg de azotat de celuloză;
C. 1910 kg de azotat de celuloză;
D. 1956 kg de azotat de celuloză;
E. 1237 kg de azotat de celuloză.

Capitolul 9. Medicamente, enzime, vitamine, hormoni, acizi nucleici, droguri

951. Determinați volumul soluției de hidroxid de sodiu 3M care neutralizează produșii de reacție rezultați prin hidroliza a 360 g de aspirină, dacă randamerntul hidrolizei este de 100%.
A. 1.33 dm^3 de soluție NaOH 3M;
B. 1000 ml de soluție NaOH 3M;
C. 660 ml de soluție NaOH 3M;
D. 2 dm^3 de soluție NaOH 3M;
E. 1330 ml de soluție NaOH 3M.

952. Care dintre următoarele afirmații referitoare la aspirină sunt corecte?
A. Are caracter acid;
B. Este esterul acidului acetic cu acidul salicilic;
C. Are caracter bazic;
D. Se numește și acid acetilsalicilic;
E. Este esterul acidului benzoic cu etanolul.

953. Formula de structură condensată a acidului acetilsalicilic este:
A. (o) HO-C_6H_4-COOH;
B. (o) CH_3COO-C_6H_4-COOH;
C. (o)CH_3COO-C_6H_4-OH;
D. (p) CH_3COO-C_6H_4-COOH;
E. (p)CH_3COO-C_6H_4-OH.

954. Care dintre următoarele reacții pot fi utilizate pentru obținerea acidului acetilsalicilic?
A. (o)HO-C_6H_4-COOH + CH_3COOH → → (o)CH_3COO-C_6H_4-COOH + H_2O
B. (o)HO-C_6H_4-COOH + $(CH_3CO)_2O$ → → (o)CH_3COO-C_6H_4COOH + CH_3COOH;
C. (o)HO-C_6H_4-COOH + CH_3OH → → (o)HO-C_6H_4-$COOCH_3$ + H_2O;
D. (p)HO-C_6H_4COOH + $(CH_3CO)_2O$ → → (p)$CH_3COOC_6H_4$-COOH + CH_3COOH;
E. (p) HO-C_6H_4-COOH + C_2H_5OH → → (p) HO-C_6H_4-$COOC_2H_5$ + H_2O.

955. Precizați afirmațiile adevărate.
A. Acidul salicilic este acidul 2-hidroxi-benzoic;
B. Salicilatul de sodiu se obține prin reacția fenolatului de sodiu cu dioxidul de carbon la temperatură și presiune;
C. Acidul salicilic se poate obține prin reacția salicilatului de sodiu cu acidul clorhidric;
D. Acidul salicilic este un hidroxiacid alifatic;
E. Aspirina este un compus cu funcțiuni mixte.

956. Precizați afirmațiile adevărate.
A. Aspirina conține o grupă carboxil și o grupă carboxilat ester;
B. Aspirina este un medicament de sinteză;
C. Acidul salicilic reacționează cu doi moli de hidroxid de sodiu;
D. Acidul salicilic reacționează cu carbonatul acid de sodiu;
E. Aspirina nu reacționează cu hidroxidul de sodiu la rece.

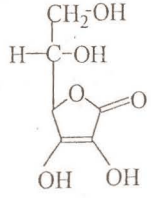
957. Aspirina se poate obține prin:
A. Reacția acidului salicilic cu clorura de acetil;
B. Reacția acidului salicilic cu acidul acetic;
C. Reacția acidului salicilic cu acetatul de sodiu;
D. Reacția salicilatului de sodiu cu acidul acetic;
E. Reacția acidului salicilic cu anhidrida acetică.

958. Acidul acetilsalicilic poate reacționa cu:
A. Acidul sulfuric;
B. Carbonatul acid de sodiu;
C. Hidroxidul de sodiu
D. Hidroxidul de potasiu;
E. Amoniacul.

959. Care dintre următoarele substanțe sunt medicamente?
A. Aspirina;
B. Sulfatiazolul;
C. Penicilina;

D. Acidul formic;
E. Anilina.

960. Din punct de vedere structural, acidul ascorbic (vitamina C) conține:

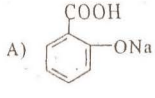


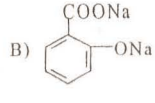
A. Un ciclu saturat format din patru atomi de carbon și unul de oxigen;
B. Două grupe hidroxil enolice;
C. Un rest de etandiol;
D. O grupă amidă ciclică (lactamă);
E. O grupă ester ciclic (lactonă).

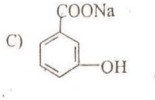
961. Care dintre următoarele afirmații referitoare la vitamina C sunt corecte?
A. Este sintetizată de organismul uman;
B. Se numește acid ascorbic;
C. Este o vitamină insolubilă în apă;
D. Participă în organism la procese redox;
E. Se găsește în cantități mari în citrice.

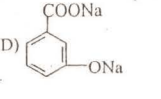
962. Reacționează cu hidroxidul de sodiu:
A. Aspirina;
B. Alcoolul benzilic;
C. p-Aminofenolul;
D. p-Crezolul;
E. Acidul salicilic.

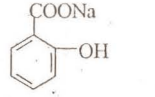
963. Salicilatul de sodiu este folosit în medicină la tratamentul reumatismului articular, iar în industria alimentară la conservarea unor legume și fructe. Se obține în reacția acidului salicilic cu sărurile alcaline ale acidului carbonic. Formula sa de structură este:

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

964. Concentrația procentuală a sodiului în salicilatul de sodiu este:
A. 25.27% sodiu;
B. 14.375% sodiu;
C. 15.75% sodiu;
D. 20.17% sodiu;
E. 10.15% sodiu.

965. Necesarul de vitamină C al unei persoane adulte este de 50-100mg/zi. Un comprimat de Ascovit cântărește 0.5 g și conține 80% excipienți (adaosuri inerte, coloranți, arome etc.). Câte comprimate de Ascovit sunt recomandate zilnic pentru a asigura necesarul maxim de vitamina C numai din această sursă:
A. Două comprimate;
B. Trei comprimate;
C. Un comprimat;
D. O jumătate de comprimat;
E. Un sfert de comprimat.

966. Acidul acetilsalicilic poate reacționa cu:
A. Etanolul;
B. Fenolul;
C. Hidroxidul de potasiu;
D. Amoniacul;
E. Acidul acetic;

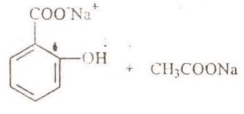
967. Acidul p-aminobenzoic (vitamina H) poate reacționa cu:
A. carbonatul de sodiu;
B. Fenolul;
C. acidul clorhidric;
D. Acetilena;
E. hidroxidul de sodiu;

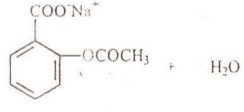
968. Se prepară aspirina prin reacția dintre acidul salicilic și clorura de acetil, cu un randament de 75%. Să se calculeze cantitatea de acid salicilic necesară obținerii aspirinei din 20 de comprimate, dacă fiecare comprimat are masa de 500 mg, iar substanța activă reprezintă 50% din conținutul comprimatului.

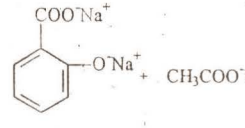
A. 3.83 g de acid salicilic;
B. 0.037 moli de acid salicilic;
C. 0.255 g de acid salicilic;
D. 0.0277 moli de acid salicilic;
E. 5.11 g de acid salicilic.

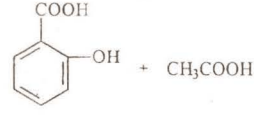
969. Se prepară aspirina prin reacția dintre acidul salicilic și clorura de acetil, cu un randament de 75%. Să se calculeze cantitatea de clorură de acetil consumată la obținerea aspirinei din 20 de comprimate, dacă fiecare comprimat are masa de 500 mg, iar substanța activă reprezintă 50% din conținutul comprimatului.
A. 2.18 g de clorură de acetil;
B. 0.037 moli de clorură de acetil;
C. 1.45 g de clorură de acetil;
D. 0.0277 moli de clorură de acetil;
E. 2.9 g de clorură de acetil.

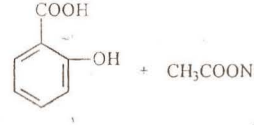
970. Prin hidroliza bazică a aspirinei se obțin următorii produși de reacție:

A.  + CH_3COONa

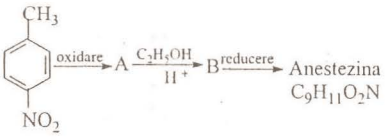
B.  + H_2O

C.  + $CH_3COO^-Na^+$

D.  + CH_3COOH

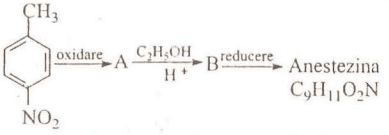
E.  + CH_3COONa

971. Anestezina este un anestezic local de sinteză. Se obține din p-nitrotoluen prin următoarea succesiune de reacții:



Denumirea chimică a anestezinei este:
A. p-Nitrobenzoat de etil;
B. Acid p-aminobenzoic;
C. 4-Nitrobenzoat de etil;
D. p-Aminobenzoat de etil;
E. Acid o-nitrobenzoic.

972. Anestezina este un anestezic local de sinteză. Se obține din p-nitrotoluen prin următoarea succesiune de reacții:



Formula de structură a anestezinei este:

A. $O_2N-C_6H_4-COOH$;

B. $H_2N-C_6H_4-COOH$;

C. $H_2N-C_6H_4-COOC_2H_5$;

D. $H_2N-C_6H_4-CO-NH-C_2H_5$;

E. $O_2N-C_6H_4-COOC_2H_5$.

973. Novocaina este cel mai utilizat anestezic local. Denumirea chimică este p-aminobenzoat de dietilaminoetil. Formula sa de structură este:

A. $O_2N-C_6H_4-COOCH_2-CH_2-NH_2$;

B. $H_2N-C_6H_4-COOCH_2-CH_2-N(CH_2-CH_3)(CH_2-CH_3)$;

C. $H_2N-C_6H_4-COON(C_2H_5)_2$;

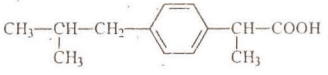
D. $O_2N-C_6H_4-COO-CH_2-CH_2N(C_2H_5)_2$;

E. $H_2N-C_6H_4-COO-(CH_2)_2-N(C_2H_5)_2$.

974. p-Acetilaminofenolul, o substanță medicamentoasă cunoscută sub numele de paracetamol, are următoarea formulă de structură: (p)HO-C_6H_4-NH-$COCH_3$. Precizați afirmațiile corecte.

A. Este un acid carboxilic;
B. Are o grupă OH fenolic;
C. Reacționează cu etanolul;
D. Reacționează cu hidroxidul de sodiu;
E. Este un compus aromatic.

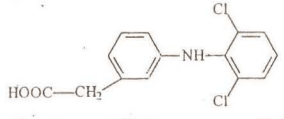
975. Ibuprofenul este un medicament cu proprietăți antiinflamatoare care are următoarea formulă de structură:



Precizați afirmațiile corecte.

A. Este un derivat al acidului butanoic;
B. Este un derivat de acid fenilpropanoic;
C. Are doi stereoizomeri;
D. Este optic inactiv;
E. Prezintă izomerie geometrică.

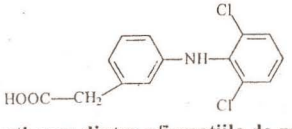
976. Diclofenacul este un medicament cu proprietăți antiinflamatoare care are următoarea formulă de structură:



Precizați cu care dintre compușii de mai jos reacționează.

A. Acidul clorhidric;
B. Iodura de metil;
C. Clorura ferică;
D. Alcool metilic;
E. Hidroxid de sodiu.

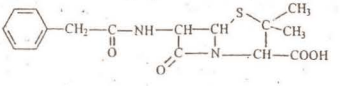
977. Diclofenacul este un medicament cu proprietăți antiinflamatoare care are următoarea formulă de structură:



Precizați care dintre afirmațiile de mai jos sunt corecte.

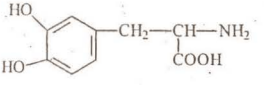
A. Prin reacția cu hidroxidul de sodiu formează săruri solubile în apă;
B. Se poate diazota;
C. Are doi atomi de carbon asimetrici;
D. Formează esteri în reacția cu alcoolii;
E. Se poate alchila.

978. Penicilina G face parte din grupul antibioticelor betalactamice și are formula de structură de mai jos. Precizați ce grupe funcționale se găsesc în structura acesteia:



A. Ester ciclic;
B. Amidă aciclică;
C. Amidă ciclică;
D. Carboxilat;
E. Carboxil.

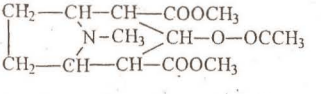
979. L-DOPA, cu structura de mai jos, este un medicament utilizat în terapia boalii Parkinson.



Precizați afirmațiile corecte.

A. Are două grupe funcționale bazice;
B. Reacționează cu clorura de acetil;
C. Prezintă două perechi de enantiomeri;
D. Are un atom de carbon asimetric;
E. Reacționează cu etanolul și rezultă un ester.

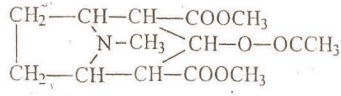
980. Cocaina se obține prin extracție din frunzele unui arbust originar din America de Sud și face parte din categoria drogurilor. Precizați care dintre afirmațiile de mai jos sunt corecte.



A. Reacționează cu clorura de acetil;
B. Prin hidroliză formează un acid dicarboxilic;
C. Prin hidroliză formează un acid tricarboxilic;
D. Are în structură o amină terțiară;

E. Reacționează cu iodura de metil.

981. Cocaina se obține prin extracție din frunzele unui arbust originar din America de Sud și face parte din categoria drogurilor. Precizați care dintre următorii compuși se formează prin hidroliza bazică a cocainei.

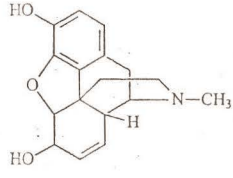


A. Acetatul de sodiu;
B. Metanolul;
C. Etanolul;
D. Acidul acetic;
E. Metoxidul de sodiu.

982. Precizați care dintre următoarele substanțe sunt droguri.
A. Acidul ascorbic;
B. Heroina;
C. Dietilamida acidului lisergic;
D. Papaverina;
E. Cocaina;

983. Precizați care dintre următoarele medicamente sunt și droguri:
A. Penicilina;
B. Morfina;
C. Papaverina;
D. Aspirina;
E. Novocaina;

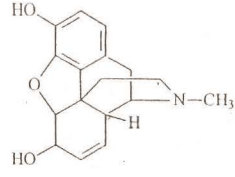
984. Morfina este un compus cu proprietăți analgezice care produce dependență prin utilizări repetate. Precizați ce grupe funcționale se găsesc în structura acesteia.



A. Două grupe funcționale alcool;
B. O grupă funcțională fenol;
C. O grupă funcțională amidă;
D. O grupă funcțională amină terțiară;
E. O grupă funcțională enol.

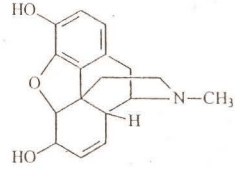
985. Heroina este un drog ce produce rapid dependență. Din punct de vedere chimic este diacetilmorfina. Morfina are două grupe hidroxilice în structură și formula moleculară $C_{17}H_{19}NO_3$. Precizați formula moleculară a heroinei și conținutul procentual de azot al acesteia.
A. $C_{21}H_{23}NO_5$, 3.79% azot;
B. $C_{19}H_{21}NO_4$, 4.28% azot;
C. $C_{20}H_{21}NO_5$, 3.94% azot;
D. $C_{17}H_{19}NO_3$, 3.79% azot;
E. $C_{17}H_{19}NO_4$, 4.91% azot.

986. Morfina are următoarea formulă de structură:



Aceasta poate reacționa cu următorii compuși:
A. Hidroxidul de sodiu;
B. Acidul sulfuric;
C. Bicarbonatul de sodiu;
D. Acidul acetic;
E. Acetatul de sodiu;

987. Morfina are următoarea formulă de structură:

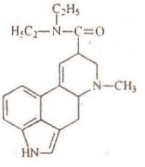


Precizați afirmațiile adevărate.
A. Are doi izomeri optici;
B. Are cinci atomi de carbon asimetrici;
C. Conține o grupă funcțională eter;
D. Reacționează cu iodura de metil;
E. Reacționează cu acidul clorhidric.

988. Precizați care dintre următoarele droguri prezintă și aplicații terapeutice, fiind utilizate ca medicamente.

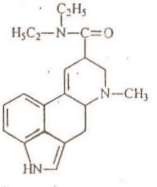
A. Morfină;
B. Barbiturice;
C. Heroină;
D. LSD;
E. Ecstazy.

989. LSD-ul este unul dintre cele mai puternice halucinogene. Precizați care dintre afirmațiile referitoare la structura și reactivitatea sa sunt corecte.



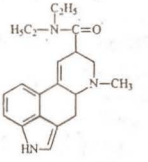
A. Reacționează cu acizii;
B. Este dietilamida acidului lisergic;
C. Reacționează cu iodura de metil;
D. Nu are caracter bazic;
E. Reacționează cu bicarbonatul de sodiu;

990. LSD-ul este unul dintre cele mai puternice halucinogene și are structura de mai jos. Precizați care este formula moleculară și conținutul procentual de azot al acestuia.



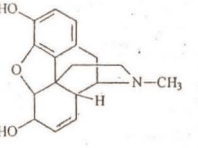
A. $C_{20}H_{25}N_3O$, 13% azot;
B. $C_{20}H_{25}N_3O$, 15.2% azot;
C. $C_{19}H_{23}N_3O$, 13.3% azot;
D. $C_{20}H_{19}N_3O$, 11.7% azot;
E. $C_{22}H_{23}N_3O$, 15% azot.

991. LSD-ul, cu formula de structură de mai jos, este unul dintre cele mai puternice halucinogene. Precizați formula moleculară și conținutul procentual de azot al acidului rezultat prin hidroliza acestuia.



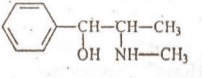
A. $C_{16}H_{20}N_2O$, 9.5% azot;
B. $C_{18}H_{23}N_3O$, 10.1% azot;
C. $C_{19}H_{23}N_3O$, 13.3% azot;
D. $C_{16}H_{16}N_2O_2$, 10.45% azot;
E. $C_{16}H_{17}N_2O_2$, 8.67% azot.

992. Morfina,cu structura de mai jos, este un compus cu proprietăți analgezice care produce dependență prin utilizări repetate. Precizați care dintre afirmațiile următoare sunt corecte.



A. Are patru atomi de carbon asimetrici;
B. Are cinci atomi de carbon asimetrici;
C. Sunt posibili treizeci și doi de izomeri optici;
D. Poate avea opt perechi de enantiomeri;
E. Are cinci perechi de enantiomeri.

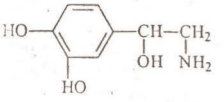
993. Efedrina este un excitant al sistemului nervos central cu următoarea formulă de structură:



Formula procentuală a acesteia este următoarea:

A. 72.72% C, 8.48% H, 9.09% N, 9.7% O;
B. 72.72% C, 9.7% H, 8.48% N, 9.09% O;
C. 72.72% C, 9.09%H, 8.48% N, 9.7% O;
D. 72.22% C, 9.59% H, 8.48% N, 9.7% O;
E. 72.72% C, 9.7% H, 9.7% N, 8.5% O.

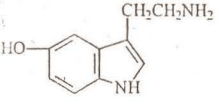
994. Noradrenalina este un mediator fiziologic al sistemului nervos vegetativ simpatic care are următoarea formulă de structură:



Precizați formula moleculară și procentul de oxigen din moleculă.

A. $C_{10}H_{15}NO$, 8.28% oxigen;
B. $C_{10}H_{15}NO$, 9.70% oxigen;
C. $C_8H_{11}NO_3$, 28.40% oxigen;
D. $C_8H_{11}NO_3$, 8.28% oxigen;
E. $C_8H_{11}NO$, 8.28% oxigen;

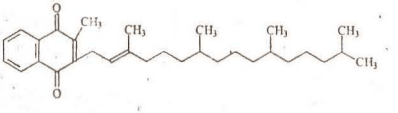
995. Serotonina este un mediator fiziologic cu rol important în funcționarea sistemului nervos central care are următoarea formulă de structură:



Aceasta poate reacționa cu următorii compuși:

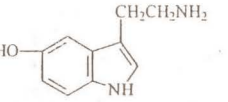
A. Carbonatul acid de sodiu;
B. Acidul clorhidric;
C. Clorura de metil;
D. Clorura de acetil;
E. Acidul azotos.

996. Precizați care dintre afirmațiile referitoare la vitamina K (fitomenadionă) sunt corecte.



A. Reacționează cu reactivul Tollens;
B. Este o dicetonă;
C. Reacționează cu hidrogenul molecular în prezența nichelului;
D. Reacționează cu reactivul Fehling;
E. Are caracter bazic.

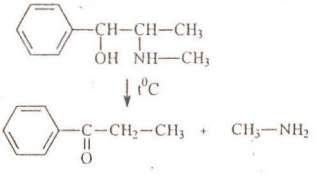
997. Serotonina este un mediator fiziologic cu rol important în funcționarea sistemului nervos central care are următoarea formulă de structură:



Compoziția procentuală a serotoninei este:

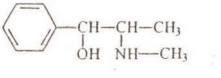
A. 68.18% C, 6.81% H, 15.91% N, 9.09% O;
B. 62.25% C, 7.92% H, 16.28% N, 13.54% O;
C. 59.64% C, 8.15% H, 18.92% N, 13.29% O;
D. 68.18% C, 7.92% H, 17.2% N, 12.1% O;
E. 62.34% C, 8.52% H, 13.91% N, 11.29% O.

998. Efedrina, un excitant al sistemului nervos central, se descompune la cald conform schemei de mai jos. Calculați cantitatea de efedrină descompusă, dacă s-au obținut 11.2 l de metilamină (c.n.).



A. 1 mol de efedrină;
B. 0.5 moli de efedrină;
C. 165 g de efedrină;
D. 82.5 g de efedrină;
E. 41.25 g de efedrină.

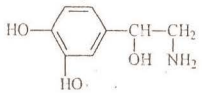
999. Efedrina este un excitant al sistemului nervos central cu următoarea formulă de structură:



Precizați cu care din substanțele de mai jos poate reacționa.

A. Hidroxidul de sodiu;
B. Clorura ferică;
C. Acidul acetic;
D. Iodura de metil;
E. Bicarbonatul de sodiu;

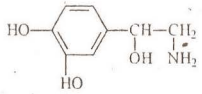
1000. Noradrenalina este un mediator fiziologic al sistemului nervos vegetativ simpatic care are următoarea formulă de structură:



Calculați masa de clorură de metil introdusă în reacție, pentru obținerea a trei moli de sare de amoniu cuaternar, dacă randamentul reacției este 80%.

A. 227.25 g de clorură de metil;
B. 363.6 g de clorură de metil;
C. 454.5 g de clorură de metil;
D. 568.12 g de clorură de metil;
E. 558 g de clorură de metil.

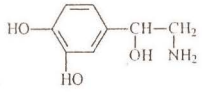
1001. Noradrenalina este un mediator fiziologic al sistemului nervos vegetativ simpatic care are următoarea formulă de structură:



Calculați masa produsului obținut prin reacția cu clorură de metil a 3 moli de noradrenalină, în raport molar 1:3, dacă randamentul reacției este 80%.

A. 594 g de produs;
B. 742.5 g de produs;
C. 371 g de produs;
D. 552.5 g de produs;
E. 639 g de produs.

1002. Noradrenalina este un mediator fiziologic al sistemului nervos vegetativ simpatic care are următoarea formulă de structură:



Precizați care dintre următoarele afirmații sunt corecte.

A. Reacționează cu sodiul metalic;
B. Reacționează cu hidroxidul de sodiu;
C. Nu se poate alchila;
D. Formează sare de amoniu cuaternar prin reacția cu doi moli de iodură de metil;
E. Reacționează cu acidul clorhidric.

1003. Oxitocina este o nonapeptidă ce produce contracții ale uterului gravid. Știind că la hidroliza unui mol de oxitocină se formează doi moli de cisteină și că procentul de sulf din această peptidă este de 6.35%, calculați masa moleculară a acesteia.

A. 504 g;
B. 1008 g;
C. 976 g;
D. 1044 g;
E. 568 g.

1004. În constituția acizilor nucleici intră:

A. Baze purinice;
B. Baze pirimidinice;
C. Acid fosforic;
D. Aldopentoze;
E. Trigliceride.

1005. Sunt baze pirimidinice:

A. Adenina;
B. Citozina;
C. Uracilul;
D. Timina;
E. Guanina.

1006. Sunt baze purinice:

A. Adenina;
B. Citozina;
C. Uracilul;
D. Timina;
E. Guanina.

1007. Care dintre afirmațiile referitoare la acizii nucleici sunt corecte?

A. ARN-ul conține exclusiv resturi de dezoxiriboză;
B. Pentozele sunt legate de acidul fosforic prin legături esterice;
C. ADN-ul are structură de dublă elice;
D. Nucleotida reprezintă unitatea structurală de bază a acizilor nucleici;
E. Nucleozida reprezintă unitatea structurală de bază a acizilor nucleici.

1008. Precizați afirmațiile corecte.
A. Acizii nucleici sunt compuși macromoleculari constituiți din unități numite nucleotide;
B. Acizii nucleici sunt constituiți din aminoacizi;
C. Acizii nucleici au rol esențial în transmiterea informației genetice;
D. Acizii nucleici au rol energetic;
E. Acizii nucleici sunt constituiți din baze azotate, monozaharide și acid fosforic.

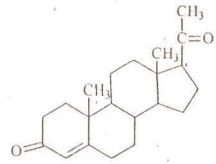
1009. Precizați care dintre afirmațiile de mai jos, referitoare la enzime, sunt corecte.
A. Sunt proteine de sinteză;
B. Sunt proteine naturale cu rol de catalizatori;
C. Sunt produși de condensare ai glucidelor;
D. Măresc viteza reacțiilor biochimice;
E. Sunt constituite din nucleotide.

1010. Hidrolazele sunt enzime ce catalizează:
A. Reacțiile de hidroliză din organismele vii;
B. Reacțiile de reducere;
C. Reacțiile de oxidare;
D. Reacțiile de scindare a unor legături chimice prin reacția cu apa;
E. Transformarea polizaharidelor în monozaharide.

1011. Peptidazele sunt:
A. Compuși naturali de natură glucidică;
B. Enzime care catalizează reacții de izomerizare;
C. Sunt hidrolaze care scindează legătura peptidică din aminoacizi;
D. Sunt enzime care scindează legăturile peptidice;
E. Sunt ligaze.

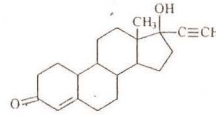
1012. Precizați care dintre următorii compuși au structură peptidică.
A. Vitamina C;
B. Insulina;
C. Adenina;
D. ADN-ul;
E. Cocaina.

1013. Precizați care dintre afirmațiile referitoare la progesteronă sunt corecte.



A. Este cetoaldehidă nesaturată;
B. Se poate reduce;
C. Poate fi componentă metilenică în reacția de condensare aldolică;
D. Poate fi componentă carbonilică în reacția de condensare aldolică;
E. Are caracter acid.

1014. Noretindrona este un hormon care stopează ovulația, similar progesteronei. Precizați care din afirmațiile de mai jos sunt corecte.



A. Reacționează cu bicarbonatul acid de sodiu;
B. Reacționează cu hidroxidul de sodiu;
C. Este o cetonă ciclică nesaturată;
D. Reacționează cu reactivul Tollens;
E. Poate adiționa patru moli de hidrogen.

1015. Precizați afirmațiile corecte.
A. Peptidazele sunt hormoni de natură proteică;
B. Peptidazele hidrolizează legăturile esterice;
C. Sunt exopeptidaze și endopeptidaze;
D. Endopeptidazele sunt carboxipeptidaze și aminopeptidaze;
E. Exopeptidazele sunt aminopeptidaze și carboxipeptidaze.

1016. Precizați afirmațiile corecte.
A. Tripsina este o hidrolază;
B. Tripsina este o peptidază;
C. α-Amilaza hidrolizează amidonul;
D. α-Amilaza hidrolizează numai amiloza;
E. α-Amilaza hidrolizează și celuloza.

1017. Care dintre următoarele enzime catalizează hidroliza grăsimilor?
A. Ribonucleaza;
B. Tripsina;
C. Peptidazele;
D. Insulina;
E. Lipazele.

1018. Precizați care dintre următoarele afirmații sunt corecte.
A. Hormonii există numai în organismele animale;
B. Hormonii sunt exclusiv proteine produse de glandele endocrine;
C. Insulina reglează nivelul glucozei în sânge;
D. Insulina este un hormon pancreatic;
E. Există hormoni de natură lipidică.

1019. Nucleozidele sunt formate din:
A. Nucleotide și acid fosforic;
B. Nucleotide și pentoze;
C. Baze purinice și riboză;
D. Baze pirimidinice și dezoxiriboză;
E. Baze azotate și acid fosforic.

1020. Bazele azotate din ARN sunt:
A. Adenina;
B. Citozina;
C. Guanina;
D. Uracil;
E. Timina.

1021. Bazele azotate din ADN sunt:
A. Adenina;
B. Citozina;
C. Guanina;
D. Uracil;
E. Timina.

1022. În moleculele acizilor nucleici, nucleozidele sunt unite între ele prin:
A. Legături de hidrogen;
B. Legături peptidice;
C. Legături esterice realizate de acidul fosforic;
D. Legături esterice fosforice cu grupele OH din pozițiile 3 și 5 ale pentozelor;
E. Legături esterice fosforice cu grupele OH din pozițiile 3 și 4 ale pentozelor.

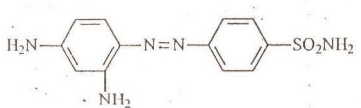
1023. Care dintre următoarele afirmații referitoare la macromoleculele de ADN sunt corecte?
A. Au structură de elice dublă;
B. Sunt constituite din două catene de natură nucleotidică;
C. Între catene se stabilesc legături covalente;
D. Între catene se stabilesc legături de hidrogen;
E. Legăturile dintre catene se stabilesc între baze azotate complementare.

1024. În funcție de rolul său în organism, ARN-ul este:
A. Replicativ;
B. Mesager;
C. Plasmatic;
D. Extracelular;
E. Transportor.

1025. Precizați care dintre următoarele afirmații referitoare la peptidaze sunt corecte.
A. Endopeptidazele hidrolizează legăturile amidice din interiorul proteinelor;
B. Tripsina este o peptidază;
C. Insulina este o peptidază;
D. Carboxipeptidazele sunt exopeptidaze;
E. Aminopeptidazele sunt endopeptidaze.

1026. Precizați care dintre afirmațiile referitoare enzime sunt corecte:
A. Amidonul este transformat în oligozaharide sub acțiunea enzimelor din drojdia de bere;
B. Amidonul este hidrolizat de lipaze;
C. Trigliceridele sunt hidrolizate de lipaze;
D. Drojdia de bere conține enzime care transformă glucoza în etanol;
E. Lipazele desfac legăturile dintre acizii grași.

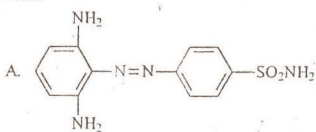
1027. Unul dintre primii compuși folosiți în tratarea infecțiilor bacteriene a fost un colorant numit prontozilul roșu. Formula structurală a acestuia este următoarea:

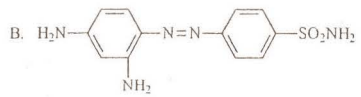


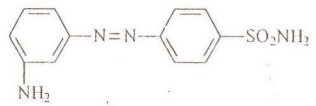
Precizați care dintre afirmațiile de mai jos sunt corecte.

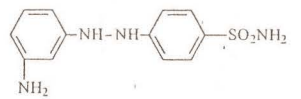
A. Conține o grupă amină secundară;
B. Conține o grupă cian;
C. Este produsul reacției de cuplare a unei sări de diazoniu cu 1,3-benzendiamina;
D. Conține două grupe amină primară;
E. Este un acid tare.

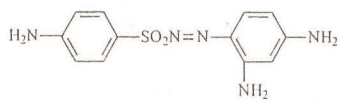
1028. Unul dintre primii compuși folosiți în tratarea infecțiilor bacteriene a fost prontosilul roșu. Se obține din p-amino-benzensulfonamidă (sulfamida albă) prin diazotare și cuplare cu 1,3-diaminobenzen. Formula de structură a acestui colorant este:

A. 

B. 

C. 

D. 

E. 

Capitolul 10. Izomerie

1029. Izomerii sunt compuşi care au:
A. Aceeaşi structură;
B. Aceeaşi formulă moleculară;
C. Aceleaşi proprietăţi chimice;
D. Aceleaşi proprietăţi fizice;
E. Proprietăţi diferite.

1030. Izomerii de constituţie sunt compuşi care:
A. Diferă prin aranjamentul atomilor în spaţiu;
B. Diferă prin succesiunea atomilor în moleculă;
C. Au aceleaşi proprietăţi fizico-chimice;
D. Diferă prin poziţia substituenţilor faţă de planul unei legături π;
E. Diferă prin poziţia substituenţilor faţă de planul unui ciclu;

1031. Indicaţi numărul alcoolilor, izomeri de poziţie şi de catenă, care corespund formulei $C_5H_{12}O$.
A. Zece alcooli izomeri;
B. Şase alcooli izomeri;
C. Nouă alcooli izomeri;
D. Şapte alcooli izomeri;
E. Opt alcooli izomeri.

1032. Izomerii de funcţiune sunt izomeri:
(a) de constituţie,
(b) de configuraţie,
care diferă prin:
(c) poziţia unei grupe funcţionale,
(d) natura grupei funcţionale,
(e) poziţia unui rest alchil.
A. a, c;
B. b, d;
C. a, d;
D. b, c;
E. a, e.

1033. Compuşii cu formula moleculară C_4H_9Cl prezintă izomeri:
A. De catenă;
B. Geometrici;
C. Optici;
D. De funcţiune;
E. De poziţie.

1034. Precizaţi afirmaţiile adevărate referitoare la acidul benzensulfonic şi la sulfatul acid de fenil.
A. Sunt izomeri;
B. Sunt tautomeri;
C. Sunt omologi;
D. Sunt izomeri de constituţie;
E. Sunt derivaţi ai acidului sulfuric.

1035. Metilciclopentanul şi 1-hexena sunt izomeri de:
A. Constituţie;
B. Configuraţie;
C. Catenă;
D. Funcţiune;
E. Poziţie.

1036. Ciclohexanul şi metilciclopentanul sunt izomeri de:
A. Constituţie;
B. Configuraţie;
C. Catenă;
D. Funcţiune;
E. Poziţie.

1037. Câţi izomeri de constituţie aciclici, fără enoli, corespund formulei moleculare C_4H_8O?
A. Trei izomeri de constituţie;
B. Patru izomeri de constituţie;
C. Cinci izomeri de constituţie;
D. Zece izomeri de constituţie;
E. Unsprezece izomeri de constituţie.

1038. Să se determine formula moleculară a substanţei A şi numărul izomerilor săi de constituţie aciclici (fără enoli şi dioli geminali) ştiind că este formată din carbon, oxigen şi hidrogen în raport de masă C:O:H de 18:16:3, iar prin înlocuirea unui atom de hidrogen formează o sare ce conţine 59.67% argint.
A. $C_2H_4O_2$, doi izomeri;
B. $C_3H_4O_2$, trei izomeri;
C. CH_2O_2, doi izomeri;

D. $C_3H_6O_2$, patru izomeri;
E. $C_3H_6O_2$, opt izomeri.

1039. Câți izomeri de constituție ciclici, corespund formulei C_6H_{12}?
A. Opt izomeri;
B. Șapte izomeri;
C. Nouă izomeri;
D. Unsprezece izomeri;
E. Doisprezece izomeri.

1040. Formulele de configurație redau:
A. Aranjarea atomilor în plan;
B. Aranjarea atomilor în spațiu;
C. Succesiunea atomilor în moleculă;
D. Aranjamentul spațial al atomilor față de planul legăturii π sau față de planul unui ciclu saturat;
E. Aranjamentul spațial al atomilor față de un atom de carbon cu patru substituenți diferiți.

1041. Formulele de conformație redau:
A. Aranjamentul plan al atomilor în moleculă;
B. Succesiunea atomilor în moleculă;
C. Aranjamentul spațial al atomilor în moleculă, ca urmare a rotației atomilor în jurul legăturilor σ;
D. Aranjamentul spațial rigid al atomilor față de un atom de carbon cu patru substituenți diferiți;
E. Natura legăturilor chimice ale unei molecule organice.

1042. Izomerii geometrici sunt izomeri:
(a) de constituție,
(b) de configurație,
care diferă prin:
(c) aranjamentul spațial al atomilor sau al grupelor de atomi față de planul legăturii π;
(d) aranjarea atomilor fața de un centru de chiralitate;
(e) aranjamentul spațial al atomilor sau al grupelor de atomi față de planul unui ciclu.
A. a, c, e;
B. b, c, e;
C. a, d, e;
D. b, d, e;
E. c, d, e.

1043. Existența izomerilor geometrici este condiționată:
A. Exclusiv de prezența unei duble legături;
B. Exclusiv de prezența unui ciclu stabil;
C. Exclusiv de prezența unei triple legături;
D. De prezența unei duble legături sau a unui ciclu stabil;
E. De existența a doi substituenți diferiți la fiecare dintre atomii de carbon uniți printr-o legatură π.

1044. Pentru stabilirea tipului de izomer cis-trans, se are în vedere poziția:
a) substituenților diferiți,
b) substituenților identici,
față de:
c) planul legăturii σ,
d) planul legăturii π,
e) planul ciclului.
A. a, c;
B. a, e;
C. b, d;
D. b, e;
E. a, d.

1045. Care sunt substituenții de referință în cazul stabilirii tipului de izomer geometric E-Z al 2-bromo-1-cloro-3-fluoro-propenei?
A. H și Br;
B. Cl și CH_2F;
C. CH_2F și H;
D. F și H;
E. Cl și Br.

1046. Următoarele tipuri de hidrocarburi pot prezenta izomeri geometrici:
A. Alcanii, izoalcanii, cicloalcanii;
B. Cicloalcanii, cicloalchenele, arenele;
C. Alchenele cu cel puțin patru atomi de carbon;
D. Alchinele;
E. Cicloalcanii cu cel puțin doi substituenți la atomi de carbon diferiți.

1047. Câți izomeri de configurație are acidul 2,4-hexadienoic?
A. Opt izomeri;
B. Trei izomeri;

C. Patru izomeri
D. Cinci izomeri;
E. Zece izomeri.

1048. Care dintre substanțele de mai jos prezintă izomerie geometrică?
a) 1,2-diclorciclobutanul;
b) 1,1-diclor-1-butena;
c) 1,2-diclor-2-butena;
d) 1-butena;
e) 2-clor-3-fluor-2-butena;
f) 1,4-pentadiena;
g) 1,3-pentadiena;
h) 1,2-diclor-1-butena;
i) 2,4-hexadiena.
A. b, c, e;
B. a, c, e;
C. g, h, i;
D. e, f. i;
E. d, h, i.

1049. Care dintre compușii de mai jos prezintă izomerie geometrică?
A. 1,2-Diclorociclohexanul;
B. 1,2-Diclorociclooctena;
C. 1,4-Diclorobenzenul;
D. 1,1-Diclorociclobutanul;
E. Clorura de alil.

1050. Care dintre perechile de alchenele corespunzătoare formulei C_6H_{12} prezintă izomeri geometrici?
A. 3-Metil-1-pentena și 3,3-dimetil-1-butena;
B. 2-Hexena și 3-hexena;
C. 4-Metil-2-pentena și 3-metil-2-pentena;
D. 2-Metil-2-pentena și 2,3-dimetil-2-butena;
E. 1-Hexena și 3-metil-1-pentena.

1051. Care dintre compușii de mai jos prezinta izomerie geometrică?
I) 2-butena;
II) 1-cloro-1-butena;
III) 2-cloro-1-butena;
IV) 2,3-dimetil-2-butena;
V) 1,2-dimetilciclopentanul;
VI) 1,1-dimetilciclopentanul.
A. I, IV;
B. I, V;
C. I, III;
D. I, II;
E. III, V.

1052. Care dintre compușii de mai jos prezintă trei izomeri geometrici?
A. CH_2=CH-CH=CH_2;
B. CH_3-CH=CH-CH=CH-CH_3;
C. Cl-CH_2-CH=CH-CH=CH-CH_2-OH;
D. CH_3-CH=CH-CH=CH-CH_2Cl;
E. F-CH=CH-CH=CH_2.

1053. Indicați numărul eterilor aciclici, corespunzători formulei $C_5H_{10}O$, care prezintă izomeri geometrici.
A. Zece eteri;
B. Patru eteri;
C. Trei eteri;
D. Șase eteri;
E. Doi eteri.

1054. Câți izomeri geometrici corespund acidului ciclopropan 1,2-dicarboxilic?
A. Doi izomeri geometrici;
B. Cinci izomeri geometrici;
C. Trei izomeri geometrici;
D. Șase izomeri geometrici;
E. Patru izomeri geometrici.

1055. Un atom de carbon de care se leagă patru substituenți diferiți este:
A. Cuaternar;
B. Asimetric;
C. Chiral;
D. Terțiar;
E. Optic activ.

1056. Despre enantiomeri se poate afirma că:
A. Au proprietăți fizico-chimice diferite;
B. Au aceeași densitate;
C. Au aceleași puncte de fierbere și de topire;
D. Diferă prin modul cum interacționează cu lumina plan-polarizată;
E. Nu se pot suprapune prin mișcări de translație și de rotație în plan.

1057. Precizați afirmațiile corecte referitoare la amestecul racemic.
A. Rotește planul luminii polarizate spre dreapta;

B. Roteşte planul luminii polarizate spre stânga;
C. Nu roteşte planul luminii polarizate;
D. Este un amestec echimolecular a doi enantiomeri;
E. Poate fi denumit mezoformă.

1058. Ce volum de soluţie 0.1M de D(-)-alanină trebuie adăugată la 10 ml soluţie 0.2M de L(+)-alanină pentru a obţine un amestec racemic?
A. 5 ml;
B. 10 ml;
C. 20 ml;
D. 25 ml;
E. 30 ml.

1059. Care este numărul maxim de atomi de carbon asimetrici pe care îi poate avea un compus cu formula $C_4H_4Cl_2(OH)_4$?
A. Doi atomi;
B. Trei atomi;
C. Cinci atomi;
D. Patru atomi;
E. Un atom.

1060. Care este numărul maxim de atomi de carbon asimetrici pe care îi poate avea un compus cu formula moleculară $C_5H_9NCl_4$?
A. Doi atomi;
B. Un atom;
C. Patru atomi;
D. Trei atomi;
E. Cinci atomi.

1061. Care este numărul minim de atomi de carbon necesari unei amine primare pentru a avea un centru de chiralitate?
A. Patru atomi de carbon;
B. Şase atomi de carbon;
C. Cinci atomi de carbon;
D. Şapte atomi de carbon;
E. Opt atomi de carbon.

1062. Care dintre compuşii de mai jos conţin centre de chiralitate?
I) acidul 2-cloropropanoic;
II) glicolul;
III) aldehida glicerică;
IV) acidul 2-metilbutanoic;
V) 2-butilamina;
VI) acidul lactic;
VII) acidul succinic;
VIII) 1,2-diclorociclopropanul.
A. I, II, IV;
B. I, III, VIII;
C. IV, VI, VIII;
D. III, IV, V;
E. III, V, VII.

1063. Care dintre alchenele de mai jos formează prin adiţia acidului bromhidric un compus optic activ?
A. 2-Metil-1-pentena;
B. 3-Metil-2-hexena;
C. 3,3-Dimetil-1-butena;
D. 2-Hexena;
E. 2-Pentena.

1064. Câţi alcooli secundari care au carbon asimetric corespund formulei moleculare $C_5H_{12}O$?
A. Un alcool secundar;
B. Doi alcooli secundari;
C. Trei alcooli secundari;
D. Patru alcooli secundari;
E. Cinci alcooli secundari.

1065. Precizaţi numărul izomerilor de constituţie cu formula moleculară C_5H_9Cl care au carbon asimetric şi care prin oxidare cu bicromat de potasiu în mediu acid formează dioxid de carbon şi apă.
A. Şase izomeri;
B. Doi izomeri;
C. Trei izomeri;
D. Patru izomeri;
E. Cinci izomeri.

1066. Precizaţi numărul total al izomerilor optici cu formula moleculară C_5H_9Cl care prin oxidare cu bicromat de potasiu în mediu acid formează dioxid de carbon şi apă.
A. Patru izomeri;
B. Doi izomeri;
C. Opt izomeri;
D. Şaisprezece izomeri;
E. Şase izomeri.

1067. Câți stereoizomeri are 4-metil-2-hexena?
A. Doi stereoizomeri;
B. Trei stereoizomeri;
C. Patru stereoizomeri;
D. Cinci stereoizomeri;
E. Șase stereoizomeri.

1068. Care ester, izomer al acidului butandioic (acid succinic), provine dintr-un acid dicarboxilic și nu decolorează apa de brom?
A. Acetatul de vinil;
B. Oxalatul de dimetil;
C. Oxalatul de dietil;
D. Maleatul de monometil (hidrogenmaleatul de metil);
E. Malonatul de monometil (hidrogenmalonatul de metil).

1069. Câți izomeri corespund formulei moleculare C_4H_8?
A. Trei alchene izomeri de constituție;
B. Doi cicloalcani;
C. Doi izomeri geometrici;
D. Cinci izomeri de constituție;
E. Doi izomeri optici.

1070. Care dintre compușii de mai jos sunt izomeri?
A) benzoatul de benzil;
B) etanoatul de fenil;
C) benzoatul de fenil;
D) fenil metil eterul;
E) fenilacetatul de fenil;
F) benzoatul de metil;
G) p-crezolul.
A. A și C;
B. B și D;
C. A și E;
D. B și F;
E. G și D.

1071. Denumiți hidrocarbura saturată care are masa moleculară 86 și poate forma prin monoclorurare fotochimică trei izomeri.
A. 3-Metilpentanul;
B. 2,2-Dimetilpropanul;
C. 2-Metilpentanul;
D. Izobutanul;
E. 2,2-Dimetilbutanul.

1072. Indicați numărul izomerilor de constituție corespunzători formulei $C_2H_xCl_y$, pentru care se respectă relațiile: $y - x = 2$ și $4x + y = 12$.
A. Trei izomeri;
B. Doi izomeri;
C. Patru izomeri;
D. Cinci izomeri;
E. Șase izomeri.

1073. Să se indice formula moleculară și numărul izomerilor hidrocarburii care conține 83.72% carbon și 16.28% hidrogen, știind că un volum de 5 dm^3 de hidrocarbură (c.n.) cântărește 19.2 g.
A. C_5H_{12}, șase izomeri;
B. C_4H_{10}, doi izomeri;
C. C_5H_{12}, trei izomeri;
D. C_5H_{10}, unsprezece izomeri din care șase aciclici și cinci ciclici;
E. C_6H_{14}, cinci izomeri.

1074. Câți alcooli izomeri corespund formulei moleculare $C_6H_{14}O$?
A. Patru alcooli primari, trei alcooli secundari, trei alcooli terțiari;
B. Zece izomeri;
C. Trei alcooli primari, trei alcooli secundari, doi alcooli terțiari;
D. Șaptesprezece izomeri;
E. Opt alcooli primari, șase alcooli secundari, trei alcooli terțiari.

1075. Câți izomeri compuși aromatici corespund formulei C_8H_{10}?
A. Cinci izomeri;
B. Trei izomeri;
C. Șase izomeri;
D. Doi izomeri;
E. Patru izomeri.

1076. Câți izomeri de constituție există pentru formula moleculară $C_5H_{11}Cl$?
A. Șapte izomeri;
B. Opt izomeri;
C. Zece izomeri;
D. Doi izomeri;
E. Nouă izomeri.

1077. Câte amine secundare izomere corespund formulei $C_6H_{15}N$?
A. Şaisprezece amine secundare;
B. Douăsprezece amine secundare;
C. Opt amine secundare;
D. Cincisprezece amine secundare;
E. Unsprezece amine secundare.

1078. Câţi acizi carboxilici izomeri corespund formulei $C_4H_7ClO_2$?
A. Trei acizi carboxiulici;
B. Cinci acizi carboxiulici;
C. Patru acizi carboxiulici;
D. Şase acizi carboxiulici;
E. Zece acizi carboxiulici.

1079. Care dintre următoarele hidrocarburi formează prin halogenare doar doi izomeri diclorurați?
A. Izobutanul;
B. Pentanul;
C. 2,2-Dimetilpropanul;
D. Propanul;
E. Neopentanul.

1080. Care este hidrocarbura cu masa moleculară 86, care prin monoclorurare fotochimică formează patru izomeri?
A. 2-Metilbutanul;
B. 2-Metilpentanul;
C. 3-Metilpentanul;
D. 2,2-Dimetilbutanul;
E. 2,3-Dimetilbutanul.

1081. Care este numărul compuşilor teoretic posibili care au formula moleculară $C_4H_6Cl_2$, care decolorează apa de brom şi care prezintă izomerie geometrică ?
A. Patru compuşi;
B. Cinci compuşi;
C. Opt compuşi;
D. Zece compuşi;
E. Nouă compuşi.

1082. Denumiţi compuşii X, Y, Z, U, V, izomeri ai acidului ciclobutan-dicarboxilic, ştiind că: X are doi atomi de carbon asimetrici şi formează o anhidridă ciclică, Y se monodecarboxilează, Z are doi atomi de carbon asimetrici dar nu formează anhidridă ciclică, U şi V sunt izomeri geometrici şi nu au atomi de carbon asimetric.
A. X: acid cis-ciclobutan-1,1-dicarboxilic
Y: acid cis-ciclobutan-1,2-dicarboxilic
Z:acid trans-ciclobutan-1,2-dicarboxilic
U: acid cis-ciclobutan-1,3-dicarboxilic
V:acid trans-ciclobutan-1,3dicarboxilic;
B. X: acid cis-ciclobutan-1,2-dicarboxilic
Y: acid ciclobutan-1,1-dicarboxilic
Z:acid trans- ciclobutan-1,2dicarboxilic
U: acid cis-ciclobutan-1,3-dicarboxilic
V:acid trans-ciclobutan-1,3dicarboxilic;
C. X: acid cis-ciclobutan-1,3-dicarboxilic
Y: acid ciclobutan-1,1-dicarboxilic
Z:acid trans-ciclobutan-1,3-dicarboxilic
U: acid cis-ciclobutan-1,2-dicarboxilic
V:acid trans-ciclobutan1,2-dicarboxilic;
D. X: acid cis-ciclobutan-1,4-dicarboxilic
Y: acid ciclobutan-1,1-dicarboxilic
Z: acid cis-ciclobutan-1,2-dicarboxilic
U: acid cis-ciclobutan-2,3-dicarboxilic
V:acid trans-ciclobutan2,3-dicarboxilic.
E. Nici o variantă nu este corectă.

1083. Care dintre următorii compuşi aromatici prezintă stereoizomeri?
A. 1-Feniletanolul;
B. Cianhidrina benzaldehidei;
C. Acidul β-fenilpropenoic;
D. Acidul 2-fenil-2-hidroxiacetic;
E. Cumenul.

1084. Câţi izomeri aciclici saturaţi monofuncţionali are substanţa organică A care conţine carbon, hidrogen, oxigen şi are masa moleculară 88, dacă prin combustia a 0.99 g substanţă se obţin 1.98 g de dioxid de carbon şi 0.81 g de apă?
A. Patru acizi monocarboxilici;
B. Doi acizi şi patru esteri;
C. Trei acizi şi doi esteri;
D. Şase esteri;
E. Şase izomeri.

1085. La analiza efectuată în vederea determinării conţinutului procentual de halogen, din 1.85 g de compus A, cu formula $C_xH_{x+1}Br$, prin tratare cu azotat de argint s-au obţinut 1.88 g precipitat (AgBr). Determinaţi formula moleculară a

compusului A şi numărul izomerilor săi care conţin un nucleu benzenic.
A. C_8H_9Br, zece izomeri;
B. C_6H_7Br, trei izomeri;
C. C_7H_8Br, patrusprezece izomeri;
D. C_7H_8Br, trei izomeri.
E. C_8H_9Br, patrusprezece izomeri.

1086. Ce redau formulele de configuraţie?
A. Aranjarea atomilor în plan;
B. Aranjarea atomilor în spaţiu;
C. Succesiunea atomilor în moleculă;
D. Lungimea legăturilor;
E. Natura legaturilor chimice.

1087. Ce indică formulele de conformaţie?
A. Aranjamentul plan al atomilor în moleculă;
B. Distanţele interatomice;
C. Structurile spaţiale determinate de rotirea atomilor în jurul legăturilor simple;
D. Aranjamentul spaţial al atomilor determinat de rotaţia atomilor în jurul legaturilor σ;
E. Natura legăturilor chimice dintre atomi.

1088. La stabilirea tipului de izomer geometric se ia ca element de referinţă:
a) legătura σ,
b) legătura π,
c) planul ciclului saturat.
A. c;
B. a;
C. b;
D. a, b;
E. b, c.

1089. Precizaţi afirmaţiile adevărate referitoare la izomerii geometrici.
A. Au numai proprietăţi chimice diferite;
B. Au proprietăţi fizice şi chimice identice;
C. Au proprietăţi fizice diferite;
D. Au proprietăţi chimice diferite;
E. Au formule de constituţie diferite.

1090. Un derivat al benzenului are pe nucleu substituenţii X, Y şi Z. El se poate prezenta sub forma a:
A. Nouă izomeri;
B. Opt izomeri;
C. Doisprezece izomeri;
D. Unsprezece izomeri;
E. Zece izomeri.

1091. Un derivat al benzenului are pe nucleu substituenţii X, X şi Y. El se poate prezenta sub forma a:
A. Patru izomeri;
B. Trei izomeri;
C. Şase izomeri;
D. Opt izomeri;
E. Şapte izomeri.

1092. Se cunosc 1,2-diclorobenzeni în număr de:
A. Doi;
B. Trei;
C. Unul;
D. Patru;
E. Cinci.

1093. Câţi compuşi cu nucleu aromatic corespund formulei $C_6H_3Cl_3$?
A. Unu compus;
B. Patru compuşi;
C. Doi compuşi;
D. Trei compuşi;
E. Cinci compuşi.

1094. Diastereoizomerii sunt :
A. Izomeri de constituţie;
B. Izomeri optici care nu sunt în relaţie de obiect - imagine în oglindă;
C. Izomeri de funcţiune;
D. Stereoizomeri;
E. Izomeri geometrici.

1095. Câte perechi de enantiomeri prezintă 2,4-hexandiol?
A. Două perechi de enantiomeri;
B. Patru perechi de enantiomeri;
C. Şase perechi de enantiomeri;
D. Cinci perechi de enantiomeri;
E. Nu există enantiomeri deoarece molecula este achirală.

1096. Mezocompuşii sunt:
A. Compuşii care conţin în moleculă doi atomi de carbon asimetrici;

B. Compușii care conțin doi atomi de carbon asimetrici și au un plan de simetrie;
C. Compuși achirali;
D. Sunt perechi de enantiomeri ce se găsesc în cantități egale;
E. Stereoizomeri optic inactivi.

1097. O cantitate de 36 g de hidrocarbură saturată formează prin ardere 54 g de apă. Care este formula moleculară a hidrocarburii și câți izomeri are?
A. C_4H_{10}, doi izomeri;
B. C_4H_{10}, trei izomeri;
C. C_5H_{12}, cinci izomeri;
D. C_5H_{10}, trei izomeri;
E. C_5H_{12}, trei izomeri.

1098. Care din hidrocarburile de mai jos are numai atomi de carbon terțiari?
A. Benzenul;
B. Ciclohexena;
C. Ciclobutena;
D. 1,4-Ciclohexadiena;
E. 1,3-Ciclobutadiena.

1099. Hidrocarbura cu formula generală C_nH_{2n-16} care prezintă izomeri geometrici iar prin reacția cu un mol de hidrogen la un mol hidrocarbură își conservă numărul de stereoizomeri este:
A. 1,2-Difenilpropena;
B. 1,3-Difenilpropena;
C. 1,2-Difenil-1-butena;
D. 2-Fenil-2-butena;
E. 2,3-Difenil-1-butena.

1100. Se adiționează apă la alchenele cu formula moleculară C_4H_8. Care dintre afirmațiile de mai jos sunt corecte?
A. Un singur produs de reacție prezintă atom de carbon asimetric;
B. Produșii de reacție sunt alcooli secundari și terțiari;
C. Toți produșii de reacție sunt lipsiți de activitate optică;
D. Un produs de reacție prezintă diastereoizomeri;
E. Produșii de reacție sunt izomeri de constituție

Răspunsuri corecte

Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns
1	A,B	45	C	89	A,E	133	E
2	A,B,E	46	A,C,E	90	D	134	C
3	A,B,C	47	A,C,D,E	91	C	135	A,B,C,D
4	A,B,C,E	48	B,C	92	E	136	D
5	A,C,D	49	C,E	93	C	137	C,D
6	A,B,D	50	A,C,E	94	A,B,C	138	A,D,E
7	A,D,E	51	A	95	A,B,C	139	A,B,C
8	A,B,E	52	B	96	C	140	D
9	A,B,C,D	53	C	97	A,E	141	B
10	A,C,E	54	B	98	D	142	E
11	A,B,D,E	55	B	99	C	143	B
12	A,B,C	56	E	100	C,D,E	144	B
13	B,C	57	D	101	A,D	145	A
14	A,B,D,E	58	E	102	A,D	146	A,B,D,E
15	B,D	59	B	103	A,D,E	147	B,E
16	A,B,D,E	60	D	104	D	148	C,D
17	A,B,D	61	B,C	105	D,E	149	B,C,D,E
18	A,B,C	62	E	106	A	150	B,D
19	A,C	63	B	107	A	151	A,B,D,E
20	B,C,D	64	A,B	108	C,D	152	C,D
21	D,E	65	A	109	A,B,C	153	B,C,D,E
22	A,B,C,E	66	C	110	D,E	154	A,B,D,E
23	B,C,E	67	C	111	B,D	155	E
24	A,B	68	B	112	C,E	156	A,C
25	C,D,E	69	C	113	A,B	157	B
26	A	70	C	114	B	158	A,D,E
27	D	71	A	115	A	159	C
28	C,D,E	72	B	116	A,E	160	A,C
29	A,B	73	A	117	B,C	161	B,D
30	A,E	74	A	118	A,B,D,E	162	B,C,D,E
31	B,C,D,E	75	A,D	119	B,C,D	163	B
32	C,E	76	C	120	A,B,D	164	A,B,C
33	A,B,D	77	B	121	D,E	165	B,C,D
34	B	78	D	122	B	166	A,B,C,E
35	C	79	A	123	A,D	167	A
36	D,E	80	B	124	B	168	A,C
37	A,C	81	A	125	A,C	169	E
38	E	82	C	126	A,D,E	170	A,B,C
39	A,B,D,E	83	C	127	D,E	171	C,D,E
40	C,D,E	84	E	128	B,C,D	172	A,D
41	C,D,E	85	B	129	D	173	C,E
42	A,C,D,E	86	C	130	B,E	174	B,C,D
43	A,B,C,D	87	D	131	B	175	B,D
44	A	88	E	132	A,B,E	176	B,E

Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns
177	A,C,D	221	E	265	B	309	B,E
178	B,D,E	222	E	266	D,E	310	E
179	A,D,E	223	B	267	B,C,E	311	B
180	C,D,E	224	A	268	A	312	E
181	B,E	225	C	269	E	313	C
182	A,C,D	226	A,B,D,E	270	E	314	B
183	D	227	A,C,D	271	A	315	A,D
184	A	228	E	272	A,B,D,E	316	C
185	B	229	B,D,E	273	A,B	317	C
186	B,C	230	A,C,D	274	B,C	318	B
187	A,C	231	B,C,D	275	C	319	C
188	C,E	232	B	276	A,B,D	320	B
189	B,D	233	C,D	277	E	321	A
190	B,C,D,E	234	A,B,E	278	B	322	D
191	A	235	B,C,D	279	C,E	323	B,D,E
192	A,C,D	236	A	280	A,B,C,E	324	C
193	A,B,E	237	B,D,E	281	A,B,D,E	325	A
194	E	238	C,D,E	282	A,E	326	C
195	A,B,E	239	B,C,D	283	C	327	A,D
196	C,D	240	A,C,E	284	C,D	328	B,D
197	C	241	D	285	A,E	329	A,C,E
198	B	242	B,C,D,E	286	A,E	330	B
199	A,D	243	D,E	287	B,D,E	331	E
200	B,D,E	244	A,C,D,E	288	A,B,C,E	332	E
201	A,C,D,E	245	A,B,C,D	289	A,C,D,E	333	B
202	A,B,E	246	A,B	290	B,C	334	C
203	A,D	247	C,E	291	A,B,C	335	D
204	A,C	248	C	292	D	336	B
205	A,B,C,D	249	E	293	E	337	D
206	A,B	250	A,B,C	294	D	338	E
207	B,C,E	251	A,D,E	295	A,B,D	339	C,D
208	A,B,C	252	D,E	296	A,B,C,E	340	E
209	E	253	B,D,E	297	D	341	C
210	D	254	D,E	298	A,C,D	342	C
211	C	255	D,E	299	A,B,C,E	343	B
212	C	256	B	300	C	344	A,D,E
213	B	257	A,C,D,E	301	D	345	D
214	D	258	B	302	B,E	346	B
215	C	259	B,C,E	303	B,C,E	347	E
216	C	260	B,C,D	304	C	348	A,B,E
217	A	261	A,B,C	305	D	349	B,C,E
218	D	262	C,D	306	B	350	A,B,C
219	A	263	B	307	D	351	A,D
220	B	264	D,E	308	B,E	352	A,B,C

Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns
353	B,D,E	397	D	441	A	485	A,C,D
354	D	398	B	442	B,D	486	B,D
355	A,C	399	B	443	A,E	487	C,E
356	B	400	B	444	B,D	488	A,D,E
357	A,D,E	401	B	445	D	489	A,C,E
358	B,C,E	402	E	446	B	490	C
359	D	403	A	447	E	491	C
360	D	404	A	448	B,C	492	A
361	A,C,D	405	E	449	B,C,E	493	C
362	A,B,C,E	406	D	450	A,C,E	494	C
363	B	407	B	451	A,E	495	B,D
364	A,C,E	408	E	452	A,B,D	496	C
365	B,D	409	E	453	A,D	497	A,D
366	C	410	D	454	A,C,D	498	D
367	D	411	A,D,E	455	A	499	E
368	D	412	C	456	A,B,E	500	A,B,C
369	E	413	C	457	C,E	501	D,E
370	B,D	414	B	458	A,C,D,E	502	B,E
371	C,E	415	D	459	A,D,E	503	A
372	A,C,E	416	C	460	A,C	504	B,E
373	C,E	417	E	461	A,C,D,E	505	B,C
374	A,B,E	418	C	462	B,D	506	A,D
375	C,D	419	D	463	B,C,D	507	A,B,C
376	A,B,C,E	420	D	464	B,C,D	508	B,E
377	A,B,C,E	421	A,E	465	B,C,D,E	509	B,D
378	A,C	422	D	466	B	510	C
379	B,C,D,E	423	A	467	A,B,D	511	A,B,D
380	B,D,E	424	C	468	A,C	512	A,D
381	A	425	C	469	D	513	B,D
382	B	426	B	470	A,C,D	514	B
383	B,C	427	C,D,E	471	B	515	E
384	A	428	A,B,D	472	C	516	A
385	C	429	A,C	473	B	517	A
386	A,B,D,E	430	C,D,E	474	D	518	A,C,E
387	C,E	431	A,B,E	475	A	519	C
388	B	432	C	476	B,E	520	D
389	A,C,E	433	B	477	B,D	521	D,E
390	D,E	434	D	478	D	522	D
391	A,B,E	435	B	479	D,E	523	C
392	A,E	436	D	480	B	524	B
393	C	437	A,E	481	C	525	D
394	A,C,E	438	A	482	D	526	C
395	C	439	B	483	C	527	B,E
396	A	440	B,D	484	B,C	528	D

Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns
529	C	573	A	617	A,B,E	661	A,B,E
530	C	574	C	618	E	662	C
531	C	575	A,C,D	619	A,D,E	663	E
532	D,E	576	A,C	620	B	664	B,C
533	D	577	D	621	C	665	C,E
534	B,C	578	A,B,D,E	622	C	666	C
535	B,C,E	579	C	623	E	667	E
536	A,B,D	580	E	624	C	668	A
537	A,C	581	E	625	B	669	B
538	A,B,C,E	582	C	626	C,D	670	D
539	B,D	583	B	627	B	671	D
540	A,C,E	584	C	628	E	672	A,B,C,D
541	E	585	B,C,D,E	629	A,B,C	673	A,C,D,E
542	A,C,E	586	B	630	B	674	E
543	E	587	A,B	631	B	675	D
544	E	588	A,C,E	632	A	676	D
545	E	589	A,B,E	633	D	677	B,D
546	E	590	A,B,C,E	634	A,B,C	678	C
547	B	591	A,C,D,E	635	E	679	B,D
548	E	592	A,B,C,E	636	D	680	B
549	A,D	593	C	637	C	681	D
550	B,C	594	B	638	B,C,D	682	B
551	A,B	595	D	639	A,B,C,E	683	A,B
552	A,B,C,E	596	A	640	B,D	684	B,C,E
553	C	597	C	641	A,E	685	B,C,E
554	B	598	D	642	D	686	C
555	A	599	C	643	C,E	687	E
556	C	600	E	644	D,E	688	C
557	C	601	B,D	645	A,E	689	B
558	A,B	602	A	646	C,D,E	690	A
559	B	603	A,B,D	647	E	691	C
560	C,D,E	604	C,D,E	648	A,D	692	B
561	A	605	B,D,E	649	C	693	C
562	B	606	B,C,E	650	A	694	A
563	E	607	D	651	B,E	695	E
564	E	608	B	652	C	696	E
565	C,D	609	A,B,D,E	653	A	697	D
566	A,C	610	A,C,E	654	E	698	C
567	C,E	611	C	655	B	699	B
568	B,C	612	D,E	656	A	700	B
569	A,C,D,E	613	A,B,E	657	B,D	701	A,C,D
570	D	614	D	658	D,E	702	B,D
571	A,B,C,D	615	C,D	659	A	703	D
572	A,B,D	616	B,C,E	660	A,B,C,E	704	B

Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns
705	C	749	A,C	793	A	837	B
706	B	750	D	794	A	838	B,D
707	A	751	B,D	795	B	839	D,E
708	C	752	A	796	B	840	D
709	B,D	753	C,E	797	A	841	C,D,E
710	D	754	B	798	C,E	842	B,D,E
711	A	755	D	799	C,E	843	A,B,E
712	B,D	756	B	800	C,E	844	C,D,E
713	A	757	A,B,E	801	B,C	845	B,C
714	A,D,E	758	B	802	A,B,C	846	C,E
715	B,D,E	759	B,D	803	A	847	B,C,D
716	B,C,E	760	A,C,D	804	A,B	848	C
717	A,B,D	761	B,E	805	C	849	B,E
718	B	762	B	806	D	850	B,E
719	B,D	763	A,C	807	E	851	B,D
720	B	764	C,E	808	D	852	E
721	E	765	C,E	809	A,C	853	B,D
722	B,D	766	B,E	810	E	854	B,D
723	A,C,E	767	B,C,E	811	B,D	855	B
724	B,C,D	768	C,D	812	E	856	A,B,C
725	B	769	A,E	813	A,E	857	A,B
726	A	770	A,B	814	C	858	E
727	D,E	771	A,C,E	815	B	859	E
728	A,C,D,E	772	A,C,D,E	816	D	860	C,D
729	A,D	773	B,D	817	B,E	861	B,C,E
730	A,E	774	D,E	818	C	862	B,D,E
731	B,C	775	A,B	819	D	863	D
732	B,C	776	A,B,E	820	E	864	C,D,E
733	A,C,D,E	777	C,D,E	821	D	865	A,B,C,E
734	A,C,D,E	778	A,B,E	822	E	866	B,D,E
735	B,E	779	D	823	A	867	A,C,D
736	B	780	A,D,E	824	E	868	B,C,E
737	C	781	A,E	825	B	869	B,C,D,E
738	B	782	A,B,E	826	C	870	A,C,E
739	A	783	A,B,E	827	A,B,E	871	D
740	A,D	784	A,B,C	828	C	872	C,D
741	D	785	A,C,D,E	829	A,C	873	D,E
742	A	786	B	830	A,C,D,E	874	B,C
743	C	787	C	831	C,D,E	875	C
744	A,E	788	B	832	B,C,E	876	B
745	B,E	789	C	833	A,E	877	A
746	C,E	790	B	834	C,D,E	878	A
747	B,C,D	791	C	835	B	879	C
748	A,D	792	D	836	A,B,D,E	880	A

Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns
881	D	925	B	969	A,D	1013	B,C,D
882	D	926	C,D	970	C	1014	C,D,E
883	E	927	B	971	D	1015	C,E
884	A	928	C	972	C	1016	A,B,C
885	E	929	E	973	B,E	1017	E
886	A,C,D,E	930	B	974	B,D,E	1018	C,D,E
887	C	931	C	975	B,C	1019	C,D
888	A,C	932	A	976	A,B,D,E	1020	A,B,C,D
889	A,C,D	933	A	977	A,D,E	1021	A,B,C,E
890	B,C	934	B	978	B,C,E	1022	C,D
891	C	935	A,E	979	B,D,E	1023	A,B,D,E
892	B,C,D	936	B,C,D	980	B,D,E	1024	B,E
893	C	937	B,C,D	981	A,B	1025	A,B,D
894	B,E	938	A,B,C,E	982	B,C,E	1026	C,D
895	D,E	939	A,C,E	983	B	1027	C,D
896	B	940	A,C	984	B,D	1028	B
897	A,D,E	941	B,D,E	985	A	1029	B,E
898	A,E	942	B,D	986	A,B,D	1030	B
899	A	943	C	987	B,C,D,E	1031	E
900	D	944	B	988	A,B	1032	C
901	C,D,E	945	B	989	A,B,C	1033	A,C,E
902	C	946	C	990	A	1034	E
903	A,E	947	C,D,E	991	D	1035	A,D
904	A,B,D	948	A,B,C	992	B,C	1036	A,C
905	C	949	A	993	C	1037	E
906	B,D,E	950	C	994	C	1038	E
907	A,C,D,E	951	D	995	B,C,D,E	1039	E
908	C	952	A,B,D	996	B,C	1040	B,D,E
909	A,B,D	953	B	997	A	1041	C
910	C,D	954	B	998	B,D	1042	B
911	B,D	955	A,B,C,E	999	C,D	1043	E
912	A,B	956	A,B,C,D	1000	D	1044	B,C,D
913	A,E	957	A,E	1001	A	1045	E
914	C	958	B,C,D,E	1002	A,B,E	1046	C,E
915	A	959	A,B,C	1003	B	1047	C
916	A,C,D	960	B,C,E	1004	A,B,C,D	1048	B,C
917	A,B	961	B,D,E	1005	B,C,D	1049	A,B
918	A,C,E	962	A,C,D,E	1006	A,E	1050	B,C
919	C	963	E	1007	B,C,D	1051	B,D
920	C	964	B	1008	A,C,E	1052	B
921	E	965	C	1009	B,D	1053	B
922	A	966	A,C,D	1010	A,D,E	1054	A
923	A,B,D	967	A,C,E	1011	D	1055	B
924	A	968	B,E	1012	B	1056	B,C,D,E

Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns
1057	C,D	1068	B,E	1079	C,E	1090	E
1058	C	1069	A,B,C,D	1080	C	1091	C
1059	D	1070	C,D,E	1081	E	1092	C
1060	C	1071	E	1082	B	1093	D
1061	A	1072	B	1083	A,B,C,D	1094	B,D,E
1062	B,C,D	1073	E	1084	B,E	1095	A
1063	B,C,D,E	1074	D,E	1085	E	1096	B,C,E
1064	B	1075	E	1086	B	1097	E
1065	D	1076	B	1087	C,D	1098	A,E
1066	C	1077	D	1088	A,C,E	1099	A,C
1067	C	1078	B	1089	C,D	1100	A,B,E

Sistemul periodic al elementelor chimice cu simbolurile chimice şi cu numerele lor atomice

1 H	2 He																
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba	57 La	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra	89 Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111							

Lantanide

57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu

Actinide

89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

Masele atomice relative ale principalelor elemente chimice

Elementul chimic	Simbolul chimic	Numărul atomic	Masa atomică rotunjită	Elementul chimic	Simbolul chimic	Numărul atomic	Masa atomică rotunjită
Aluminiu	Al	13	27	Litiu	Li	3	7
Antimoniu	Sb	51	122	Magneziu	Mg	12	24
Argint	Ag	47	108	Mangan	Mn	25	55
Argon	Ar	18	40	Mercur	Hg	80	201
Aur	Au	79	197	Molibden	Mo	42	96
Azot	N	7	14	Neon	Ne	10	20
Bariu	Ba	56	137	Nichel	Ni	28	59
Bismut	Bi	83	209	Oxigen	O	8	16
Bor	B	5	11	Platină	Pt	78	195
Brom	Br	35	80	Plumb	Pb	82	207
Cadmiu	Cd	48	112	Poloniu	Po	84	209
Calciu	Ca	20	40	Potasiu	K	19	39
Carbon	C	6	12	Radiu	Ra	88	226
Cesiu	Cs	55	133	Rubidiu	Rb	37	85
Clor	Cl	17	35.5	Seleniu	Se	34	79
Cobalt	Co	27	59	Siliciu	Si	14	28
Crom	Cr	24	52	Sodiu	Na	11	23
Cupru	Cu	29	64	Staniu	Sn	50	119
Fier	Fe	26	56	Stronțiu	Sr	38	88
Fluor	F	9	19	Sulf	S	16	32
Fosfor	P	15	31	Telur	Te	52	128
Germaniu	Ge	32	73	Titan	Ti	22	48
Heliu	He	2	4	Thoriu	Th	90	232
Hidrogen	H	1	1	Uraniu	U	92	238
Iod	I	53	127	Wolfram	W	74	184
Iridiu	Ir	77	192	Xenon	Xe	54	131
Kripton	Kr	36	84	Zinc	Zn	30	65

Bibliografie

1. Sanda Fătu, Cornelia Grecescu, Veronica David, *Chimie - manual pentru clasa a IX-a, Editura Bic All,* **2004, 2005** etc.

2. Luminița Vlădescu, Corneliu Tărăbășanu-Mihăilă, Luminița Irinel Doicin, *Chimie - manual pentru clasa a X-a, Grup Editorial Art*, **2005, 2010** etc.

3. Luminița Vlădescu, Irinel Adriana Badea, Luminița Irinel Doicin, *Chimie C1 - manual pentru clasa a XI-a, Grup Editorial Art*, **2006** etc.